Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz

mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten von forstlichen, landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Freiherr von Tubeuf

o. ö. Professor an der Universität München.

---

38. Band. Jahrgang 1928. Heft 11/12.

Stuttgart.

VERLAG von EUGEN ULMER.

Inhaltsübersicht.

(Die mit einem * versehenen Beiträge sind Originalabhandlungen.)

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. Jan./Febr. 1928 Heft 1/2.

Originalabhandlungen.

Das Schicksal der Strobe in Europa.

Vortrag auf der 24. Mitgliederversammlung des deutschen Forstvereins am 24. August 1927 in Frankfurt am Main gehalten von

Professor von Tubeuf.

Wenn ich heute zum zweiten Male vor dem Forum des Deutschen Forstvereins, an dessen Taufe ich als Gründungsmitglied in Schwerin teilnahm, über dasselbe Thema spreche, so hat das, abgesehen von der Einladung hierzu durch unseren Herrn 1. Vorsitzenden, einen besonderen Grund.

Damals auf der Versammlung in Regensburg, 1901, also vor 26 Jahren, zu der ich als Vorstand der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft aus Berlin kam, hatte ich noch ein Publikum vor mir, was die Tragik der schönen Weymouthskiefer großenteils nicht durchschaute und dem Teufel, den ich mit kurzen Worten an die Wand malte, noch mit einer gewissen Gemütsruhe gegenüberstand.

Heute stehen wir vor einer völlig veränderten Situation. Was ich damals prophezeite, ist bereits eingetreten. Eine große Zahl von Waldbesitzern und Forstbeamten hat sich durch eigene, traurige Erfahrung von dem Anbau der Strobe, einer unserer beliebtesten Holzarten, bereits abgewendet, die Kultur dieser edlen, waldbaulich wertvollen und auch ertragsreichen Holzart wieder aufgegeben. —

Die von unserem sehr verehrten Herrn Vorsitzenden veranlaßten Fragebogen haben ein Resultat ergeben, was er mir selbst als ein geradezu erschreckendes bezeichnete, so daß er es selbst als berechtigt empfand, die Frage aufzuwerfen, ob die weitere Kultur der Strobe bei uns noch berechtigt sei. Diese überaus wichtige Frage gilt es nun zu erörtern:

Diese Frage ist schon einmal auf einer Forstversammlung gestellt worden und zwar zu einer Zeit, in der die forstliche Pflanzenpathologie erst am Anfange ihrer Entwicklung stand und sie wurde aufgeworfen von einem Forstmanne, der als Praktiker wie als Theoretiker einer der bekanntesten war, nämlich von dem Akademiedirektor, Oberforst-

Anm. Der Vortrag war durch 20, nach den Originalen des Vortragenden hergestellte, farbige Diapositive illustriert.

meister Dr. Borggreve. Dies geschah auf der 12. deutschen Forstversammlung in Straßburg im Jahre 1883. Sein Antrag lautete, folgende Resolution solle beschlossen werden:

„Die Versammlung spricht auf Grund der bisherigen Erfahrungen, insbesondere der Erhebungen der preußischen Versuchsstation, die Überzeugung aus, daß von einer größeren Ausdehnung des Anbaues der Weymouthskiefer eine Steigerung des gemein- wie des privatwirtschaftlichen Effekts der Holzzucht vorläufig und in der Regel nicht zu erwarten ist.“ — Man sah aber damals von jeder Resolution ab, weil die Versammlung doch kein maßgebendes Urteil für das ganze Reich repräsentieren könne.

Borggreve betonte, daß die Strobe in einem Alter von 40—50, in dem sie eben erst beginnt, nutzbar zu werden und ins Geld zu wachsen, oft in einer Weise abstirbt, die man sich nicht erklären könne. Er erwähnt, daß manche diese Erscheinung auf *Agaricus melleus* schöben. Er selbst scheint hiervon nicht überzeugt gewesen zu sein, denn er bezweifelte ja bekanntlich den primären Parasitismus der Pilze überhaupt noch. Vom Blasenrost aber war der Versammlung offenbar noch nichts bekannt, doch machte Schwappach als Ergänzung zu den Berichten Borggreves über das Absterben eine interessante Mitteilung, die unzweifelhaft das Vorkommen des Blasenrostes betrifft. Er sagte: „Im akademischen Forstgarten zu Gießen ist ein kleiner etwa 12jähriger Weymouthskiefernbestand, der auch bereits anfängt, abzusterben. Es zeigen sich hierbei an der Rinde rote, tote Stellen, der Wipfel stirbt alsbald ab. Es wird nichts übrig bleiben, als diesen Bestand zu beseitigen.“ —

Das war vor 44 Jahren. Seitdem habe ich auf der Versammlung in Kassel 1890 über die bayerischen Exotenanbau-Resultate berichtet, die Strobe wurde aber damals ausgeschlossen, weil man sie allgemein als bereits „eingebürgert“ betrachtete. — Trotz der Warnungen Borggreves von 1883 steigerte sich der Strobenanbau weiter und weiter, aber mit ihm häuften sich auch die üblen Erfahrungen immer mehr, so daß heute eine erschreckend große Anzahl von Revierverwaltern den weiteren Anbau der Strobe ablehnt. Und niemand mehr befürwortet den bestandsmäßigen Anbau, man ist soweit heruntergekommen, nicht mehr aus allgemein forstlichen Erwägungen, wie Borggreve, sie zu beurteilen, man will sie fast nur noch zu einigen waldbaulichen Spezialzwecken erhalten; sie ist also aus den Hauptholzarten ausgeschieden, sie hat hier die Bedeutung als Massenlieferant leichten Holzes, welche in Amerika im Vordergrunde des Interesses steht und stand, verloren, sie ist nur noch Pionier in Aufforstungsgebieten oder in herabgewirtschafteten Wiederaufforstungsgebieten, in denen sie besonders die Heide überwindet, das Unkraut

unterdrückt, die Bodenstreu vermehrt usw. Noch mehr ist ihr Ruf verbreitet als schnellwüchsiger Lückenbüßer, besonders in Frostlöchern. Dieses Epideton ornans ist ihr fast in jedem Fragebogen eingeräumt neben der Verwendung zu Misch- und Treibholz; sie wird also in Zukunft als Stammholzlieferant höchstens noch im gemischten Laub- und Nadelwald, also unter Verhältnissen, wie sie in ihrer Heimat in den Alleghanybergen bestehen, sich erhalten, wenn sie nicht auch hier der gewaltigen Wucht von Feinden vorher zum Opfer fällt. Dieser Feinde wegen wollen aber gar viele Revierverwalter auch nichts mehr von der Einzelmischung wissen.

Früher glaubte man, die Strobe sei besonders wenig Feinden ausgesetzt, wie sie ja auch in Amerika nur wenig Feinde hatte. Heute wissen wir, daß sie besonders hinfällig ist und eine Reihe vernichtender Feinde jetzt besitzt. Ich betone jetzt besitzt, denn es handelt sich um Feinde, die sie größtenteils in Amerika nicht besaß und hier erst erwarb. Die Weymouthskiefer haben wir aus Amerika als eine kerngesunde Holzart erhalten! In Nordamerika bildete sie ein riesiges Holzreservoir im Nordosten auf sandigen Böden mit hohem Grundwasserstand, besonders in der Umgebung der großen Seen. Hier bildete sie teils reine Bestände, teils war sie ein Glied des Mischwaldes und ging wie gesagt nur im Mischwald von Laub- und Nadelhölzern auch in den Alleghanies nach Süden ausstrahlend, empor. Je weiter sie sich von ihrem Zentrum, der Seenplatte, entfernte, um so mehr nahm ihre kommerzielle Bedeutung als Holzproduzent ab. Die riesigen Entfernungen in Amerika, die langen Transporte zur Bahn wie zur See erforderten leichtes Kistenholz, leichtes Bauholz und leichtes Holz zu sonstigen Zwecken wegen der Transportkosten. Das Holzreservoir entstammte dem Urwald, war daher billig und wurde sorglos ausgenutzt. Im Hintergrunde stand noch immer das bisher unaufgeschlos-



Abb. 1. Gesamtverbreitung von *Pinus Strobus* nach Sargent.

sene Reservoir der verwandten Leichthölzer im Westen, besonders der *Pinus monticola* und *Lambertiana*.

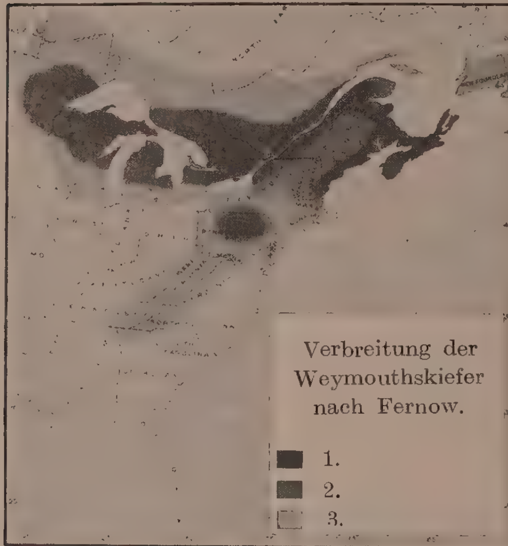


Abb. 2.

1. Die dunkelsten Gebiete enthalten große Strobenbestände mit anderen Nadelhölzern und mit Laubholz in bester Entwicklung; sie sind von großer Handelsbedeutung.
2. Die hellsten Gebiete enthalten Stroben nur in Einzelmischung oder in kleinen Horsten; sie sind ohne Bedeutung für den Handel.
3. Die mittelhell gemalten Partien führen noch bedeutende Beimischung zum Hartholzwald und besitzen daher noch Handelsbedeutung.

Die Weymouthskiefer ist also eine Holzart des kieselreichen, lockeren, tiefgründigen, frischen Bodens im Seengebiet und des sandiglehmigen, ebenfalls frischen und tiefgründigen Urgebirgsbodens der Berge im Mischwald. Die Sommer sind heiß und von besonderer Lichtfülle und doch mit genügenden Niederschlägen versorgt. Trockene Sandböden, auf denen die Kiefer noch aushält, sind nichts für die Fünfnadler. Die schneereichen Winter sind lange und kalt. Wo die Strobe auf undurchlässigen, nassen und im Sommer kalten Untergrund kommt, gedeiht sie nicht mehr; sie ist auch nicht eine Holzart des Kalkes, des Kalkgerölles, wie es als Gletscherschotter große Strecken unseres Alpenvorlandes bedeckt, und nicht des Hochmoores. Manches Nachlassen des Wuchses und Gedeihens läßt sich bei uns auf den Standort zurückführen. Aber auch die Fähigkeit, Schatten zu ertragen, hängt mit der Bodenfrische zusammen. Klimatisch hat die Strobe wohl weniger oft enttäuscht, da sie auch in ihrer Heimat ein klimatisch verschiedenes, großes Gebiet bewohnt. Immerhin zeigen die Fragebogen, daß auch sie in einer gewissen Höhe unter Schneebruch und -druck leidet, wo die Fichte gefährdet ist; sie gedeiht auch in klimatisch von der Heimat abweichendem Klima und verträgt wie die meisten Holzarten abnorm milde Winter, wie man sie in Heidelberg, Weinheim und manch anderen Orten kennt, doch könnte sie hier besser durch *P. excelsa* ersetzt werden. Diese schönste aller Stroben aus dem Himalaya zeigt in Bozen



Abb. 3. *Pinus excelsa* erreichte am Stock im 25. Jahre 66,2 cm Durchm., im 30. Jahre 73,7 cm Durchmesser in Bozen.

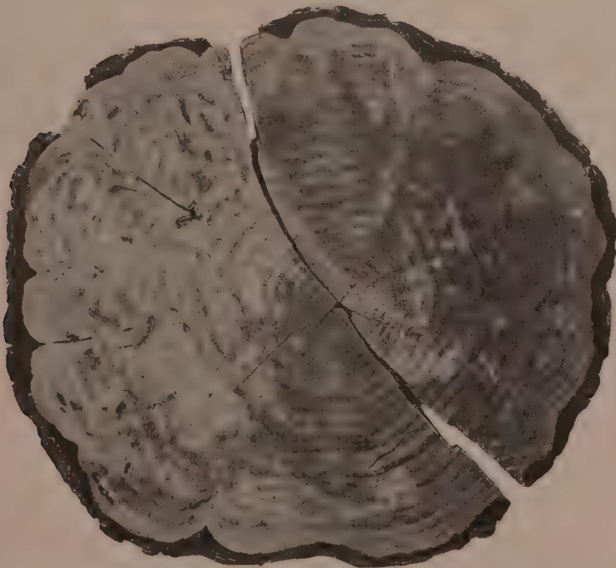


Abb. 4. *Pseudotsuga-Scheibe* (von John Booth, wahrscheinlich aus Norddeutschland oder Großbritannien, unbekannt an welcher Stammstelle entnommen) hatte im 25. Jahre 59,0 cm Durchmesser.
Zwischen dem 20. und 21. Jahre waren beide Scheiben gleich stark. Beide waren sehr rasch gewachsen und hatten sehr breite Jahrringe, sie sind im gleichen Maßstabe verkleinert.

und Meran einen Volumzuwachs, der den der Weymouthskiefer bei weitem überragt und von keiner einheimischen Holzart erreicht wird.

Die Strobe ist auch empfindlich gegen Wind, und zwar sowohl ihre zarte Stammrinde als auch ihre Benadelung, ebenso gegen Sonnenbrand bei mangelndem Schutze an lückig werdenden Bestandsrändern; dagegen ist sie völlig frosthart —.

Nun aber zu meinem eigentlichen Thema, den **Feinden der Strobe.** Borggreve deutete 1883 nur die Wirkung des *Hallimasch*, *Agaricus melleus* an. Die neuesten Fragebogen betonen seine häufige und vernichtende Wirkung. Da sein erfolgreiches Auftreten mit den Boden- und Klimaverhältnissen Zusammenhang zu haben scheint, erwähne ich ihn gleich hier an dieser Stelle. Es ist sehr wahrscheinlich, daß er in trockener Lage, wo die Pflanzen unter der Dürre leiden, gefährlicher wird. Daß er besonders häufig da auftritt, wo ein Laubholzgebiet in ein Nadelholzgebiet umgewandelt wird oder wurde, wie im Spessart, oder Laubhölzer im Mischwalde gefällt werden, oder Strobenpflanzung der Waldfällung von Laub- oder Nadelwald alsbald folgt, ist begreiflich, weil sein halbsaprophytisches Leben an den nährstoffreichen und allmählich luftreicher werdenden Stöcken und Wurzeln ein besonders üppiges

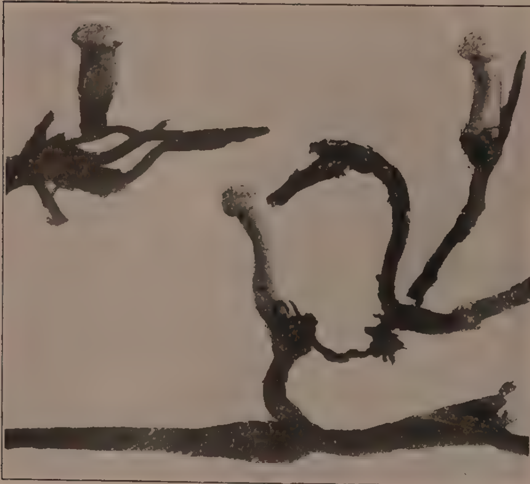


Abb. 5. Junge Fruchtkörper des Hallimasch *(Agaricus melleus)*, die sich aus Rhizomorphen entwickeln.



Abb. 6. Fruchtkörperbüschel brechen aus der Rinde eines getöteten aber noch stehenden Weißtannenstämmchens hervor.

ist und zur Rhizomorphen- und Fruchtkörperbildung gereizt wird. Jede flachstreichende Wurzel im Boden bildet Herde von Fruchtkörpern



Abb. 7. Buchenstock, ein bis zwei Jahre (und noch länger) nach der Fällung. Die Rhizomorphen entstehen zwischen Holz und der abtrocknenden Rinde, (welche zunächst von dichtem weißen Mycel durchwuchert ist). Dann bilden sich am Stockabschnitt zwischen Holz und Rinde ebenso wie nach Durchbrechen der morschen Rinde des Stockes und der Wurzeln die Fruchtkörper.

aus. Diese längst bekannte Tatsache hat schon immer zur Warnung vor Wahllosigkeit beim Nadelholzanbau auf Laubholzschlägen geführt, gilt aber auch für Nadelholzschläge in frischeren Lagen und für die Strobe noch mehr wie für die Fichte, für die Douglastanne aber, wie es scheint, weniger allgemein.

Das *Agaricus*-Schaden ist daher auch meist für ganze Gebiete und eine Mehrzahl benachbarter Ämter besonders betont und anderwärts offenbar ganz geringfügig. Die Schlagruhe ist gegen *Agaricus* für die Strobe und auch andere Nadelhölzer wichtiger als gegen den Rüsselkäfer, seitdem man ihn mit Arsen füttert; sie führt durch Licht und Hitze zur allmählichen Minderung der *Agaricus*-Früchte. Sonst steht uns diesem Schädling gegenüber kein Mittel zur Verfügung, man müßte denn alle seine wohlschmeckenden Fruchtkörper aufessen, bevor sie ihre Sporen abwerfen. (Doch soll diese Anregung nicht Gegenstand einer ernsten Resolution werden!).



Abb. 8. Die Fruchtkörper von *Agaricus melleus* breiten sich nicht nur an und auf einem Buchenstocke aus, sondern auch weiterhin auf dem Waldboden; sie nehmen ihren Ausgang von den im Boden verbliebenen Buchenwurzeln. (Ebenso sieht man ihre Ausbreitung auf den Wiesen, wo Obstbäume standen; Stöcke und Wurzeln derselben ernähren sie und ähnlich ist es mit Nadelholzstöcken und Wurzeln.)



Abb. 9. Junge Fruchtkörper des Hallimasch. Hut noch mit Stiel durch eine Haut (Velum) verbunden. Die nun vom Hut abreißende Haut bleibt als Ring (Krause) am Stiel sitzen. (Hut bis zum Ring ist eßbar). Die Kolonie entwickelte sich in der Nähe gefällter Buchen auf dem Waldboden.

Ganz anders steht es mit dem Wildschaden. Nach den Erfahrungen von Heinrich Mayr, dem leider allzufrüh verstorbenen Waldbaulehrer in München, sind die früheren Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Bayern in allererster Linie dem Reh zum Opfer gefallen und größtenteils wieder verschwunden.

Dasselbe bestätigt auch die neue Erhebung, welche der Deutsche Forstverein soeben in ganz Deutschland durchgeführt hat. Das Wild jeder Gattung mit Ausnahme der ebenso edlen wie harmlosen Gemse ist demnach der größte Hemmschuh der Waldkultur und ganz besonders der in einer Gegend fremden, ungewohnten Holzarten. So ist im reinen Fichten-, oder Fichten-, Kiefern-, Buchengebiet nicht einmal die einheimische Weißtanne in die Höhe zu bringen, sie wird bis auf den Stumpf verbissen. Die Strobe wird also überall verbissen, gefegt, geschlagen. Nur durch einen nahen Douglastannenhorst kann man nach einer Fragebogen-Angabe den Bock von einem Strobenhorst abziehen! —

Dabei gedenke ich noch immer der Erzählung eines Forstmannes von der alten Schule, der alle möglichen Mittel gegen Rehverbiß anwendete, um in seinem Buchen-Fichtenwald einige eingepflanzte Weißtannen zu schützen, er umwickelte die Zweige mit den Haaren japanischer Schönen oder mit Werg und probierte vieles bis zur prosaischen Teerbürste. Alles war vergeblich. Nun band er um den Gipfelsproß Papierstücke seiner alten Akten in Tütenform. Und siehe da es half. Wissen's, fügte er mit vergnügtem Lächeln bei, das waren alte Regierungsentschließungen — die haben's gescheut. —

Noch gewaltiger ist der Schaden durch Hochwild (Rotwild), welches die Pflanzen bis zum Boden verbeißt und die Stämme auch noch schält und benagt; aber auch über Kaninchenschaden — weniger über Hasenschaden — wird geklagt. Hier hilft allein ein guter Zaun. -- Der Wilderlös sollte in erster Linie für Zäune verwendet werden! Daß dieser kostbare Schutz den Stroben nur verhältnismäßig selten gewährt wurde und bei Einzelmischung auch schwer zu gewähren ist, zeigen die einheitlichen schweren Klagen aller Fragebogen über Wildschäden. In manchen derselben wird auch noch über den Auerhahn geklagt, da er die Knopsen der jungen Pflanzen abbeißt, doch scheint er dabei einheimische und Fremde nicht zu unterscheiden und somit auch die Strobe nicht zu bevorzugen

Daß von den bekanntesten Insekten die Kotsackblattwespe, der Rüssel- und Borkenkäfer, der Engerling usw. gelegentlich auch die Strobe befallen wird, ist nicht besonders auffallend, aber auch nicht übermäßig bedeutungsvoll, da ihr Befall nicht stärker ist wie der unserer heimischen Nadelhölzer und da er von ihr leichter überwunden wird. Immerhin sind Waldgärtner und Rindenlaus für sie schwere und

gefährliche Feinde! Ähnlich ist es mit den Pilzen, doch wäre bei bestandsmäßigem Anbau ein stärkerer Befall von *Trametes radiciperda* (*Polyporus annosus*) und von *Trametes Pini* in höherem Alter noch zu erwarten. Die gewöhnliche Kiefernschütte, *Lophod. Pinastri* trifft die Strobe nicht, dagegen eine verwandte *Hysteriacee*, nämlich *Hypoderma brachysporum* (*syn. strobicola*). Dieser Pilz befällt jüngere Pflanzen, Stangen und Althölzer und führt zu einer starken Nadelbräune und Entnadelung. Er trat in dieser Weise selbst in dem berühmten Strobenwald zu Trippstadt auf, verschwand aber, wie ich voraussagte, wieder, da er ähnlich an Dispositionszustände, wie ich sie bei der gewöhnlichen Kiefernschütte annehme, gebunden zu sein scheint!

Ganz anders liegt dagegen die Sache bei der neuesten und furchtbarsten Krankheit, dem Rindenblasenroste, *Peridermium Strobi* oder ***Cronartium Ribicolum*** genannt.

Und damit komme ich zu dem allereigentlichsten Thema meines Vortrages. Ich setze als bekannt voraus, daß der Weymouthskiefernblasenrost außer der Strobe noch einen zweiten Wirt zur Entfaltung seines zweiten Lebensabschnittes, also zur Entwickelung seiner zweiten Generation nötig hat und daß dieser zweite Wirt die Gattung *Ribes*, d. h. in erster Linie die Gruppe der Johannisbeeren, in zweiter Linie die Gruppe der Stachelbeeren ist. Das war aber beim ersten Erscheinen des Blasenrostes auf der Weymouthskiefer noch nicht bekannt. Die Weymouthskiefer ist seit etwa 250 Jahren in Europa in größerem Maßstabe angebaut. In England ist sie 1705 eingeführt worden, erst in den Parks, dann in den Wäldern; sie wurde Mode und jeder konnte diese Mode nach Belieben mitmachen. Man zog sie in den Forstgärten aus Samen, den sie frühzeitig produzierte und man zog sie in den Handelsbaumschulen und verbreitete sie schließlich millionenweis aus solchen Zentren überallhin in Europa, wo das Klima Gedeihen versprach. — Der Blasenrost in Deutschland und den angrenzenden Staaten Europas ist ungefähr so alt wie das Deutsche Reich, also etwa 55 Jahre.

Die erste Blasenrost-Epidemie an den Stämmen der Strobe wurde schon 1869—1875 in Finnland beobachtet (von Hisinger), also im Nordosten Europas. Und auch die zweite Generation auf *Ribes* findet man in den Herbarien seit 1865 im Baltikum nach Dietrich, seit 1865—79 aus Finnland, Dänemark, dem nordöstlichen Deutschland, dem westlichen Sibirien, 1880 auch aus Schweden, 1885 von Holland, 1889 von Frankreich, 1892 von den britischen Inseln, 1894 von Belgien, 1895 aus der Schweiz. Man kannte aber bis 1889 noch nicht die Zusammengehörigkeit vom Blasenroste der Weymouthskiefer und dem *Ribes*-Pilze; ja man vermutete zuerst seine Zugehörigkeit zum Blasenroste der gemeinen Kiefer, *Pinus silvestris*, dessen zweiter

Wirt auf der Schwalbenwurz, *Cynanchum Vincetoxicum* kurz vorher in Frankreich entdeckt worden war. Erst 1888 fand Dr. Klebahn[1]) bei Bremen den Blasenrost an der Weymouthskiefer und an *Pinus monticola* und gleichzeitig das *Cronartium ribicolum* auf Johannisbeerblättern vor. Er vermutete nun die Zusammengehörigkeit dieser beiden Pilzformen und wies sie in den Folgejahren durch Infektionsversuche nach, indem er mit den Sporen des Blasenrostes der Strobe die Uredosporen und Teleutosporen der Cronartiumform auf *Ribes*-Blättern hervorrief. Auch erhielt nun Klebahn von Nawaschin in Moskau den Rindenblasenrost aus Rußland zugeschickt und zwar an Ästen der sibirischen Zirbelkiefer. Auch mit deren Blasenrostsporen gelang die Infektion auf *Ribes*-Blättern.

Die Krankheit trat damals (1887/88) aber nicht nur in Bremen, sondern auch an anderen Orten bei Bremen epidemisch und vernichtend auf, so in Moorende bei Lilienthal und in Lehmkuhlenbusch bei Delmenhorst, vereinzelt auch bei Stade, dann auch an verschiedenen Orten Oldenburgs, und zwar in solchem Maße, daß man damals schon (vor 40 Jahren) vielfach an der Möglichkeit zweifelte, die Weymouthskiefer noch weiter zu kultivieren, obgleich sie früher recht gut gedieh. So berichtete Klebahn schon 1888 (in den Ber. d. Deutsch-bot. Ges., Bd. VI[2]). Und er erhielt Mitteilungen hierzu von Garteninspektor Ohrt, Oberforstmeister Otto, Oberförster Ohrt, Baumschulenbesitzer Böhlje (Westerstade) und Dr. Fr. Müller in Varel.

Die Epidemie schien von einem Privatforst bei Wehnen in Oldenburg anfangs der 80er Jahre sich ausgebreitet zu haben.

Garteninspektor Ohrt verlor dabei ein Quartier von etwa 1000 vierjährigen Weymouthskiefern; so war es auch an anderen Orten bei Pflanzen etwa vom 4. Jahre an, doch befiel die Krankheit bald auch ältere Bäume und es schien, daß sie von den Ästen aus auf den Stamm überging. Später fand der russische Botaniker Tranzschell bei Petersburg, daß in einer Baumschule die Pflanzen von *Pinus Cembra sibirica*, also von der sibirischen Zirbelkiefer, vom Blasenrost sehr stark befallen waren, während die Pflanzen von *Pinus Cembra alpina*, der Alpenzirbel, daneben sich immun erwiesen. Auch in der Heimat der sibirischen Zirbelkiefer fand man den Blasenrost an ihr im Walde. Man nimmt also jetzt an, daß der Blasenrost zuerst auf *Pinus Cembra sibirica* heimisch gewesen sei und sich von ihr aus in den Bauschulen über *Ribes* auf *Pinus Strobus* verbreitet habe.

[1]) Periderm. Pini a corticola dödande Pin. Strobus Bot. Notiser 1876 S. 75.

[2]) Klebahn, Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. Abhandl. d. natw. Ver. zu Bremen 1887 Bd. X. S. 145 mit Tfl.

Die Alpenzirbel scheint dagegen weitgehend immun zu sein, denn der Rost ist erst ein einziges Mal an einem einzigen Aste einer einzigen Zirbelkiefer in den Schweizer Alpen gefunden worden. Er kann meines Erachtens nur von *Pinus Strobus* aus über eine alpine *Ribes* dahin gelangt sein. Solche ausnahmsweise Individualdisposition — wohl auch begünstigt durch das Zusammentreffen verschiedener äußerer Umstände — ist von den Pathologen mehrfach festgestellt worden. Ich habe bei meinen Studien über die Disposition und Immunität der Pflanzen solche Beobachtungen gemacht und in meiner Mistelmonographie eingehend berichtet. Der erwähnte Infektionsfall der Alpenzirbel hat eine Parallele in der Tatsache, daß die Laubholzmistel in Deutschland nur zweimal auf einer deutschen Eiche und ebenso selten auf der Schwarzerle usw. beobachtet wurde, obwohl es sich nicht um eine besondere Rasse der Mistel handelte! Dreimal fand sie sich auf einheimischen Eichen in der Schweiz. Also hat die Weymouthskiefer den Blasenrost erst in Europa erworben und war von Anfang an eine sehr empfängliche und auch sehr hinfällige Holzart für diesen furchtbaren Parasiten. Sie hat sich nicht etwa an ihn erst angepaßt. Er hätte sich aber trotzdem nur langsam verbreiten können, wenn ihm nicht die aufblühende Kultur Europas den Weg zu rapider Besitznahme der Stroben aller europäischen Länder in deren Wäldern, Parks und Anlagen ermöglicht hätte. Es war vor einigen Jahren ein Amerikaner, Herr Stuart Moir, Assistent an der Kommission und dem Bureau zur Ausrottung und zur Kontrolle des Blasenrostes der Weymouthskiefer, welche das Ackerbauministerium in Washington geschaffen hat, hier. Er hat die europäischen Länder bereist, die Krankheitsherde besucht, sich über den Grad der Verbreitung und Schädlichkeit des Weymouthskiefernblasenrostes orientiert, Literatur gesammelt und über das traurige Resultat dieser Enquete berichtet. Verluste von 50, 70, 80 % (ja 90 %) von 7—35 m hohen Stroben waren nicht selten. Durch die neue Umfrage des Deutschen Forstvereins sind diese Befunde für Deutschland in ihrer ganzen Fürchterlichkeit bestätigt.

Ungeheuer ist die Intensität und die Ausdehnung dieser verheerenden Krankheit gewachsen seit den Erhebungen, welche ich 1898 in Bayern und 1899 von Berlin aus in allen deutschen Ländern veranstaltete. Damals standen wir noch am Anfange des Brandes, jetzt vielleicht auf dem Höhepunkt und in weiteren 20—30 Jahren ist er, wenn so wenig wie bisher gelöscht wird, vielleicht erloschen, ausgelöscht und es bleibt uns nur die Erinnerung an die schöne Weymouthskiefer übrig oder sie ist ein Naturdenkmal geworden! Wo man bei uns die Zahl der einstens ausgepflanzen Stroben mit den heute noch vorhandenen vergleicht oder gar noch die Zahl der Nachbesserungen gebucht hat, wird man zu entsetzlichen Verlustzahlen kommen.

Eine derartige Bilanz ist nur von wenigen Ämtern aufgestellt worden, aber H. Mayr hat sie früher von allen Exoten in Bayern veröffentlicht. Doch hat er dem Wildschaden 3 Druckseiten, dem Blasenrost nur 3½ Zeilen damals (1907) gewidmet: „Ziemlich häufig tritt der Blasenrost noch auf, insbesondere bei Pflanzen, welche von auswärts bezogen wurden. Durch Ausreißen und Verbrennen der Pflanzen und Zurückweisung der Pflanzenlieferungen wird dagegen angekämpft". Ich will nur noch einiges wenige aus der neuen Erhebung 1927 hier anführen. In Siegsdorf, obb. Voralpenland, wurden in den Jahren 1891—1894: 1100 und 1910—1918: 7100, im ganzen 8200 Stroben ausgepflanzt; es bleiben nur 150 Stück übrig. Schaden durch Hoch- und Rehwild. An 18jährigen Pflanzen des Restes zeigt sich seit 2 Jahren Blasenrost. In Seeshaupt am Starnberger See: Von 32000 Pflanzen aus den Jahren 1892—1909 blieben noch 4—5000 Stück. Blasenrost herrscht dort stark und wird weiter aufräumen. Euerdorf-Pfalz. Von 1883—1922 ist von 35000 Stück nur noch ein sehr bescheidener Rest da. *Hallimasch* haust weiter. Pforzheim-Baden. Von 1893—1915 sind 39350 Pflanzen in Horsten von 10—15 a angepflanzt; heute zum größten Teil eingegangen oder im Eingehen begriffen: Wegen *Hallimasch* und Blasenrost. Anbau aufgegeben. Waldkirch-Baden. Etwa 80% der Pflanzen fallen bereits mit 20—40 Jahren dem Blasenrost zum Opfer, weniger die über 40 Jahre alten. Eppingen-Baden schreibt: Wir würden es als ein Verbrechen ansehen, die im hiesigen Forstbezirk von vornherein dem Tode geweihte Holzart zum Anbau zu empfehlen. Eltenheim-Baden: Das vor 20 Jahren ausgesprochene und bisher fortbestandene Anbauverbot wurde auch bei den Taxationen 1923—1926 aufrecht erhalten.

Es ist bemerkenswert, daß gerade in den Ländern, in welchen die Strobe besonders gut gedieh und besonders auf guten Böden angebaut wurde, man sich am entschiedensten von ihr abgewendet hat. Die Zahl der Berichterstatter, welche sie nicht mehr für anbauwürdig erachten, ist sehr beträchtlich, besonders in Württemberg und Baden, doch auch im südlichen Bayern, auch in Hessen usw. Ebenso bemerkenswert ist es, daß in Ländern, wo nur wenige oder kleine Anbauversuche ausgeführt wurden, mehr noch die Neigung zur Fortsetzung von Versuchen besteht; d. h. man ist noch nicht durch Schaden klug geworden, man hofft noch. Doch hat auch hier niemand mehr Neigung zu bestandsweisem Anbau.

Am ergreifendsten ist die lebendige Schilderung eines begeisterten Freundes der Weymouthskiefer, der auf Grund seiner langjährigen Praxis und vielfachen Versuche zu einem entschiedenen Gegner des weiteren Anbaues dieser Holzart geworden ist. Er wurde aus einem gläubigen Paulus ein ungläubiger Saulus gegenüber der Strobe. Er hat

all das, was jetzt, nach dem allgemeinen Mißerfolg mit reinen Beständen, noch von horst- und gruppenweiser Beimischung zur Rechtfertigung des fortdauernden Anbaues der Strobe gesagt und geschrieben wird, bereits ausprobiert und zum Schlusse selbst da, wo ein glänzender Anfangserfolg vorlag, einen schließlichen Mißerfolg gebucht.

So hatte auch er Erfolge in der Heidebekämpfung durch die Strobe, die ihn und alle Beschauer zu einer Dankeshymne für diesen Retter in der Not begeisterte. Weder Kiefer noch Fichte hatte in dem Kampf mit der Heide Erfolg, die Strobe allein hatte sie völlig verdrängt, den Boden gebessert, die Fichte zum Gedeihen gebracht. Die erweiterten Versuche zeigten aber ein Nachlassen des Wuchses der Strobe, die nur auf feuchteren Partien noch befriedigte. Es wurde die Strobe nicht mehr in Horsten und Gruppen der Fichte beigemischt, sondern nur noch in Reihen und einzeln.

Nun aber kam der Blasenrost von einer kleinen Baumschule her und wurde erstmals 1909 beobachtet. Der Kampf gegen ihn wurde aufgenommen, alle erkrankten Pflanzen und Äste wurden verbrannt; aber der Blasenrost machte kilometerweit Fortschritte. Die *Ribes* in besagter Baumschule wurden vernichtet, der Pilz wütete weiter, auf bedeutenden Flächen wurden Bestände abgetrieben; verseuchte Bestände und Horste, die von ihm durchlöchert waren, wurden mit Tanne, Buche, Fichte unterbaut, um Bodenverangerung zu verhindern. Gerade die hochwüchsigsten und stärksten Stämme wurden befallen und umgebracht und besonders auf feuchten und anmoorigen Partien.

Auch hat sich die Strobe als Mischholzart als zu brutal gegen besonders die Fichte, doch auch gegen Kiefer und Lärche erwiesen, da sie diese Holzarten bedrückte und verdämmte. —

An Stelle der rettenden Strobe ging man nun mit allerbestem Erfolge gegen die Heide durch Dauerlupine und Besenpfrieme, mit Unterstützung durch Bodenbearbeitung, Kalk und etwas Thomasmehl vor.

Die Strobe war nicht ein himmlischer Retter, sondern ein Fegefeuer, durch welches man sich hindurch arbeiten mußte. Man wird künftig auf dieses Fegefeuer verzichten, nachdem man den rechten Weg zu himmlischen Verhältnissen gefunden und betreten hat.

Wer sehen will, der sehe,
Wer lernen will, der lerne,
In Ebnath [1]) zeigt man's gerne!

Und wie man mit Bodenkultur, Lupinen und Besenpfrieme arbeiten kann, so sind auch andere Holzarten außer der Weymouthskiefer noch zu erproben, wie *Pinus Peuce*, ja selbst die verunglückte

[1]) Ein durch seine Wirtschaft berühmt gewordenes Forstamt im nördl. Bayern.

Pinus rigida, die Schwappach zu solchen Zwecken besonders auf rigolten Ortsteinböden durchaus nicht aufgegeben hat, aber auch die überaus vielseitige *Pinus montana arborea*, besonders in genügend hellen Frostorten. Auch Laubhölzer (die Erlen und als Treibholz die Pappeln, Sahlweiden), als Mischholz die Douglastanne und Lärche, *Picea japonica*, *Sitka*-Fichte, und besonders die schnellwüchsige *Abies grandis* auf frischeren Böden. Es ist doch nicht so, als ob die Strobe das ein und alles wäre und wenn sie es gewesen wäre, so ist sie es heute, nachdem man ihren gefährlichsten Feind hat frei gewähren lassen, gewiß nicht mehr. Daß wir manche ältere Weymouthskiefern haben, verdanken wir der Tatsache, daß sie groß wurden zu einer Zeit, in der wir den Blasenrost noch nicht in Deutschland hatten oder in der er erst an der Wasserkante sich auszubreiten begann. So sind z. B. die schönen Bestände in Schelitz (Regierungsbezirk Oppeln) von 125 Jahren, 3,5 ha rein, ½ ha auf 1 ha Mischwald und Einzelmischung in 2 ha (Wald mit Ki, Fi, Lä) in natürlicher Verjüngung zu erwähnen. Die alten sind natürlich noch gesund, in der Jugend aber zeigt sich Blasenrost erst vereinzelt und ist daher noch bedeutungslos. Wie wird es aber werden, wenn die alten Bestände verjüngt sind und die junge Generation dem Blasenrost preisgegeben wird?!

Leider ist in dem Fragebogen nicht angegeben, ob Siedlungen mit Johannisbeeren nahe sind und in welcher Exposition; sonst könnte man ein Prognostikon von größerer Bedeutung stellen.

Auch der Trippstadter und der Ansbacher alte Bestand stammten aus einer Zeit, da es hier zu Land noch keinen Blasenrost gab. Heute aber steht die Verjüngung im ersten Stadium des Blasenrostbefalles, der energisch bekämpft werden muß.

Nach der Erfahrung anderer Ämter ist das Entfernen der befallenen Pflanzen kein taugliches Mittel der Ausrottung, wenn nicht gleichzeitig auch der zweite Wirt unwirksam gemacht wird. Es erscheint aber bei der dichten Besiedlung Deutschlands und der ständigen Begleitung des Menschen seitens der Beersträucher nicht möglich, diese allgemein zu vertilgen.

Jedenfalls ist es begreiflich, daß man von dem Gedeihen der Weymouthskiefer befriedigt ist, wenn man nur alte Bestände aus der Zeit vor dem Auftreten des Blasenrostes vor sich hat.

Es kann aber auch blasenrostfreie oder fast freie Inseln (Oasen) von Strobenkulturen oder -Beständen geben, wenn die Strobenkulturen aus Samen begründet wurden und z. B. in großen Waldgebieten so entfernt von *Ribes* stehen, daß eine Infektion noch nicht eintrat oder nur in sehr geringem Grade eintrat. In beiden Fällen kann man noch befriedigt sein, aber man muß doch wissen, daß sich dieser Zustand ändern kann mit der Aufschließung des Gebietes, mit der Gründung

von Siedlungen, mit denen, wie gesagt, doch wohl allüberall der Beerenanbau verbunden ist. Ein einzelnes Forsthaus im Walde kann eine schwere Infektionsquelle werden, wenn es schwarze Johannis-



Abb. 10. Der berühmte Weymouthskiefernbestand bei Trippstadt (Pfalz) in natürlicher Verjüngung.
Nach Dr. Wappes (zur Naturgeschichte der Weymouthskiefer in Forstl. naturw. Zeitschr. 1896)

beeren hat. Man muß sich klar sein, daß die Zufriedenheit sich von Jahr zu Jahr, von Jahrzehnt zu Jahrzehnt gewaltig vermindert hat.

Die *Aecidio*-Sporen der Strobe verbreiten sich auf größere Entfernung auf *Ribes*, wie die empfindlicheren Sporidien von der Johannisbeere zur Weymouthskiefer. Die ersteren fliegen April—Mai und infizieren die *Ribes*-Blätter, auf denen monatelang *Uredo*-Sporen und dann erst *Teleuto*-Sporen entstehen; so verbreitet sich der Pilz staffelweise mit *Uredo* von *Ribes* zu *Ribes*, und während an deren älteren (unteren) Blättern schon Juli—August *Teleutos* gebildet sind, entstehen an den oberen, neuen Blättern wieder zunächst *Uredos*. Die Amerikaner rechnen bei den Sporidien nur mit einem Verbreitungsradius von etwa 300 m und bei den *Aecidio*-Sporen von etwa 1 km.



Aecidien Uredosporen Teulosporen

Abb. 11. Kreislauf des Weymouthskiefernblasenrostes
nach einer farbigen Wandtafel.

In der Mitte: Junge Strobe mit befallenem Stamm und den Ästen des ersten Quirles. Die Aecidienblasen sind noch geschlossen, die befallenen Stellen sind stark verdickt.

Links oben: In Folge des Befalles bereits abgestorbener und abgedorrter Ast.

Rechts oben: Ribesblatt mit den punktförmigen Lagern der Uredosporen und den im Anfange ihres Auftretens stehenden rankenförmigen Teleutosporensäulchen.

Darunter: Kreislauf mit Pfeilen.

Links: Aecidien, dann nach rechts unten Ribesblatt mit Uredo — abermals ein solches und schließlich Ribesblatt mit Teuto.

Unter dieser Kette die zugehörigen Sporen: Aecidiospore, Uredosporen, Teuto-Ranke mit gekeimten Teutos und von ihnen gebildeten Sporidien, die wieder Strobe infizieren.

Aber nach meinen Beobachtungen sind die Entfernungen weit größer. Ich rechne bei Sporidien von *Ribes* auf Strobe mindestens mehrere Kilometer und bei den *Aecidios* von Strobe auf *Ribes* auf 5—10 km. Zurzeit sieht man auf der Fahrt von München nach dem Bade Kohlgrub, 900 m über dem Meere, woher ich gerade komme, überall die „gelben" Büsche der schwarzen Johannisbeere. Von Murnau bis Kohlgrub (etwa 10 km, ebensoweit wie nach Oberammergau von Kohlgrub) fehlen Stroben, aber alle schwarzen *Ribes* sind krank. Tal- und Bergwind, wallende Nebel, überfallender Westwind, verbreiten die Sporen in Massen und diese keimen bei der reichlichen Feuchtigkeit sofort.

Ich habe schon kurz bemerkt, daß der hohe Kulturzustand, der ausgebreitete Handel, die Massenkultur der Waldpflanzen in ausgedehnten Handelsgärtnereien an der rapiden Ausbreitung des Blasenrostes die Schuld tragen.

In Bayern wurde schon 1898 den Ämtern zur Pflicht gemacht, die Strobe nur noch aus Samen zu ziehen und dasselbe den Privaten empfohlen. Aber gerade die Gärtner haben die Stroben allüberall in die Anlagen gepflanzt und Herde des Blasenrostes begründet. Auch in die Wälder wurden große Massen gekaufter Pflanzen gebracht. Die großen Zentren der Handelsbaumschulen besonders von der westlichen Wasserkante, wo schon 1887 der Blasenrost hauste und wohl niemals verschwand, versenden alljährlich, trotz aller Mahnung, Tausende, ja Millionen von Strobenpflänzchen. Eine einzige der Halstenbeker Baumschulen hatte 1898 im Preisverzeichnis 3½ Millionen 1—4jährige Stroben-Pflanzen; sie hat heute einen Jahresumsatz von Pflanzen aller Arten (ohne Ausscheidung der Stroben) von 200 Millionen! Da die Gärtner dazu übergingen, nur noch 1—4jährige Pflänzchen der Strobe zu ziehen und zu verkaufen, sahen sie den Blasenrost noch nicht an ihnen und sie handelten bona fide beim Verkaufe; aber sie fuhren auch fort, das Geschäft weiter zu betreiben, als sie wissen konnten, daß der Blasenrost schon in jüngeren Pflänzchen stecken kann und nach dem Versand sich weiter entwickelt; sie konnten auch wissen, daß im Hinterlande ihrer Baumschulen an älteren Pflanzen der Blasenrost sichtbar auftrat und daß es schon um 1899 Schadenersatzklagen wegen Lieferung blasenrostkranker Pflanzen gab und sie hätten auch die Ausrottung von *Ribes* in der ganzen Gegend in die Wege leiten können.

Mit Landesanstalten und Reichsanstalten, mit Instituten, Flugblättern, Wandtafeln, Vorträgen, Belehrungen in allen Zeitschriften und Vereinen ist im Geschäftsleben nichts zu erreichen! Hier helfen nur scharf kontrollierte gesetzliche Bestimmungen!

Ohne geeignete Verwaltungsorganisationen ist der wissenschaftliche und praktische Pflanzenschutz wirkungslos. Ein Ministerium kann allein nur für seinen Geschäftsbereich wirken, es

müssen aber mehrere Ministerien zusammenarbeiten. Was wären die genialen Pläne Pettenkofers gewesen, wenn sie nicht von der umsichtigen Stadtverwaltung ausgeführt worden wären? Mit der Einrichtung der Kanalisation und einer herrlichen Gebirgsquellwasserleitung ist München eine der allergesündesten Städte geworden, während es vorher wegen Typhus und Cholera gefürchtet und gemieden wurde. Ich erinnere mich noch gut an die Cholera-Epidemie anfangs der 80er Jahre, es war die letzte bis heute. —

Wir haben ein internationales Reblaus- und ein José-Lausgesetz und entsprechende Einfuhrverbote, aber über die Läuse hinaus sind wir noch nicht weit gekommen, wir brauchen auch nicht nur Gesetze, sondern vor allem den energischen Willen zur Sanierung und die Kontrolleinrichtungen.

Das Allertraurigste und eine Ironie des Schicksals ist es, daß aus den Handelsbaumschulen Europas auch der Blasenrost der Strobe (1910), vor ungefähr 17 Jahren, nach der absolut rostfreien Heimat der Weymouthskiefer ins östliche Nordamerika mit jungen Pflanzen eingeschleppt und verbreitet worden ist. Es ist trotz aller Energie der Amerikaner und ihrer reichen Mittel noch nicht gelungen, den Blasenrost im Osten wieder ganz los zu werden, obwohl sie jede kranke *Ribes*-Pflanze unschädlich machen und jede kranke Strobe vernichten.

Ja trotz der Besorgnis der Amerikaner, es könnte der Blasenrost auch nach dem Westen mit seinen enormen Vorräten wertvollster Fünfnadler, besonders der Bergstrobe, *Pinus monticola*, und der Zuckerkiefer, *Pinus Lambertiana*, und von *P. flexilis* im Felsengebirge, einbrechen, konnte seine Verschleppung nicht verhindert werden, aber nicht vom Osten der Union her, sondern abermals von einer europäischen, wahrscheinlich französischen Baumschule kam er durch Sendung junger Pflänzchen, und zwar während des Weltkrieges.

Seit mehreren Jahren ist man an der Arbeit, den Pilz auch an *Pinus monticola* im Westen wieder auszurotten.

Dieser edle Baum hat sich in Europa, besonders in England, als noch rostgefährlicher gezeigt wie die östliche Strobe. Man hat seinen Anbau in England daher schon lange aufgegeben. Leider ist diese Bergstrobe, ohne daß es bekannt war, in Deutschland auch schon verbreitet worden — und schwer erkrankt. — Provinzialforstdirektor W. Emeis in Flensburg schreibt im selben Jahrbuche der Deutschen Dendrol.-Gesellschaft 1923, S. 137, in dem Forstmeister Harrer für den hemmungslosen Anbau der *Pinus monticola* eintritt: „Die in den Staatsforsten des südlichen Holsteins zum nutzbaren Altholz herangereifte Weymouthskiefer *Pinus Strobus* wurde mit der deutschen Kiefer zu-

sammen schon bei den ersten Aufforstungen mit eingebracht. Dieselbe, sowie auch die verwandte *Pinus monticola* fielen nach und nach fast alle dem Blasenrost zum Opfer“. — Ich füge bei: Die wenigen Stroben, die sich in den 30—40jährigen Beständen noch gesund erhielten, sind offenbar verlaust und daher auch kränklich. Wenn dann *Agaricus melleus* dazu kommt, ist es nicht zu verwundern, wenn die ganzen Kulturen verloren sind. —

Auch in Grafrath bei München haben die *Pinus monticola*-Pflanzen sich als besonders gefährdet und hinfällig gezeigt.



Abb. 12. *Pinus monticola* in ihrer Heimat, den Bergen des nordwestl. Nordamerikas erkrankt.

Photogr. Aufnahme der Forstverwaltung. Photographie überlassen von Dr. Schenk-Darmstadt.

Es ist ganz unbegreiflich, daß man auch neuerdings wieder *Pinus monticola* für den deutschen Wald empfiehlt. Die Meinung, diese Holzarten erkrankten nur unter der Disposition falschen Standortes und mangelnden Gedeihens, ist irrig. Die Rostpilze sind Vollparasiten, die sich auf gut ernährten Wirtpflanzen sehr wohl fühlen und nicht Schwächezustände auszunützen genötigt sind, wovon man sich täglich zur Genüge überzeugen kann.

Wenn Herr Forstmeister Harrer mit der Meinung recht hätte, die Weymouthskiefer leide nur in stärkerem Maße da, wo sie auf ihr nicht zusagendem Standorte stehe, dann müßte sie ja fast im ganzen Deutschen Reiche und darüber hinaus auf unpassendem Standorte stehen, ja die Weymouthskiefer im nordöstlichen Amerika und die *Pinus monticola* im westlichen Nordamerika befänden sich auch auf unpassendem Standorte, selbst da, wo ihre Urwälder mit höchsten Höhen und mit größten Massenerträgnissen auf dem allerbesten Standorte zu stehen schienen. —

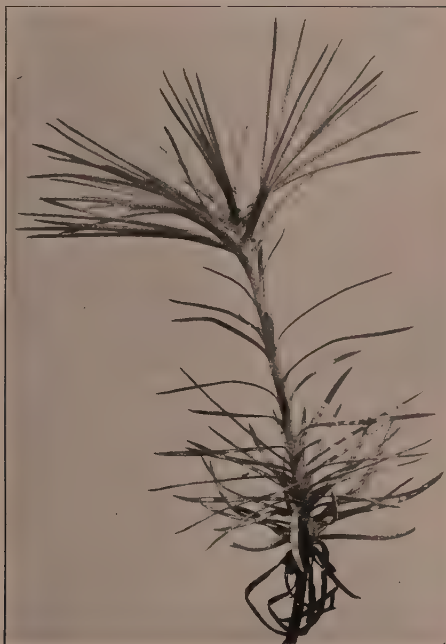


Abb. 13. 2 jährige Pflanze der Weymouthskiefer, deren vorjährige Primärblätter fleckig sind. Die Flecke zeigten sich im Frühling infolge vorjähriger künstlicher Infektion. Die Infektion erfolgte an den Primärblättern und der zarten Achse der 3 Monate alten Pflanze.

Nat. Größe. Aufnahme im Juli 1917.

Bevor wir die Sanierungsmaßnahmen auf Grund der vorstehenden Ausführungen besprechen, möchte ich Ihnen einige Bilder, die den Gang einer künstlichen Infektion zeigen, hier vorführen:

Abbildungen (13—18 einschl.):



Abb. 14. Junge 4 jährige Weymouthskiefernpflanze.
Mit *Cronartium-Ribicolum* infiziert am 11. Sept. 1914. Photographische Autnahme vom 31. Mai 1916.
Gelbe Nadelflecke und Sproßflecke traten auf im Juli 1915. $1^1/_2$ fache natürl. Größe.



Abb. 15. Krankheitserscheinung an künstlich infizierter junger Weymouthskiefer.
Nat. Größe.

Bei a beginnt der Sproß mit starker Verdickung. 2 jährig infiziert, 3 jährig photographiert.



Abb. 16. Pathologische Wirkung der Blasenrostkrankheit auf junge Pflanzen.
1 und 2 sind gesunde Pflanzen von gleichem Alter wie Pflanze 3, welche infolge künstlicher Infektion vom Sommer 1914 bis Sommer 1917 (also 3jährig) klein geblieben ist und durch Bildung vieler Ersatzsprosse besonders dicht wurde.
Die Pflanzen stehen im 5. Jahre.



Abb. 17. Pathologische Wirkung des Blasenrostes auf den Stamm der Weymoutskiefer.

Der größte Teil des Stammes und die Äste des Seitenastes sind am Absterben. Die Aecidien haben abgeblüht und sich geschlossen. Teilweise sind die Reste der Peridien zu sehen. Nur auf der rechten Seite des abgebildeten Stammes ist noch ein Streifen Rinde gesund und vermittelt die Verbindung des höheren mit dem tieferen Stammteil.



Abb. 18. Blatt von *Ribes nigrum* von der Unterseite mit Büscheln von Teleutosporen-Ranken „*Cronartium-Ribicolum*. Doppelte Vergr.

Vergleiche Abbildung 11, Seite 17 unten rechts. Dort ist eine einzelne Ranke von miteinander verwachsenen Teleutosporen gezeichnet. Die einzelnen Teleutosporen keimen auf dem Ribesblatte mit einem vierzelligen Schlauche (Promycel); jede dieser 4 Zellen kann in eine kleine, sehr kurze Zelle (Sterigma) münden und an dieser sitzt erst die sog. Sporidie. Diese Sporidie fliegt ab und keimt auf den jungen Sprossen der Strobe.

I. Sanierungsmaßregeln.

a) Verbot: von Anzucht und Handel aller nicht immunen Fünfnadler und aller nicht immunen oder durch eine besondere Kommission zugelassenen Johannis- und Stachelbeerarten und Rassen (Sorten), einschließlich der Zierstraucharten.

b) Gebot: Vernichtung aller blasenrostkranken Stroben oder der befallenen Teile in Wald, Park, Gärten, Anlagen. Entfernen der schwarzen Johannisbeersträucher und der nicht immunen oder durch eine besondere Kommission zugelassenen Zierjohannisbeersträucher und Stachelbeersorten.

c) Empfohlen wird als Ersatz der Strobe *P. Peuce* auf geeigneten Standorten und die immune rote holländische Johannisbeere an Stelle blasenrost-disponierter Sorten zu bauen.

Hierzu soll ein Reichsgesetz erlassen werden auf Antrag des Deutschen Forstvereins oder einer deutschen Landesregierung. Kontrolle der Handelsgärtnereien ist einzurichten.

II. Milderungsmaßregeln.

A. Für Handelsbaumschulen und Gärtnereien: Verbot von Anzucht und Handel aller nicht immunen Stroben; Verbot von Anzucht und Handel der schwarzen und der nicht immunen Speise- und Zier-Johannisbeeren und Stachelbeeren. — Alle Handelsbaumschulen und Gärtnereien werden unter Kontrolle gestellt wie auch bei I.

B. Für Wald-, Park-, Garten- und Anlagenbesitzer:

a) Alle erkrankten Stroben und *Ribes* sind zu entfernen und eventl. durch immune Arten zu ersetzen.

b) Wo Strobe rostfrei ist, darf sie doch nur durch Saat und natürliche Verjüngung nachgezogen werden.

Das Sanierungsverfahren ist radikal und faßt das Übel an der Wurzel. Es gleicht einer Krebsoperation. Durch strenge Durchführung dieser Operation könnte erreicht werden, daß Deutschland innerhalb einer Umtriebszeit wieder frei wäre von Blasenrost.

Dann könnte unter geeigneten Vorsichtsmaßnahmen wieder *Pinus Strobus* und *monticola* und jede *Ribes* nach Belieben kultiviert und gesund erhalten werden.

Wer hiervor zurückscheut, der greife zu dem Milderungsverfahren. Es rottet das Übel nicht aus, es verlangsamt das Fortschreiten der Krankheit und hält es vielleicht da und dort ganz auf; es erleichtert den Übergang zum Sanierungsverfahren.

Zu den kleinen Milderungsmittelchen gehört auch die Verbreitung eines Parasiten des Blasenrostes der Weymouthskiefer, welcher auch auf den Äzidien des Blasenrostes der gemeinen Kiefer lebt. Er

heißt *Tuberculina maxima.* Er bildet seine Konidien als ein ausstäubendes, lila aussehendes Pulver und befällt die Äzidien und schon ihre Anlagen unter der Rinde in der lebenden Peripherie der Krebsstellen. Er unterdrückt die Bildung der Äzidien und führte bei meinen Infektionen in mehrfachen Fällen zum Aussterben der Blasenrostkrebsstellen eines Stammes. Ich bemerke ausdrücklich, daß überall da, wo Pflanzenparasiten auftreten, auch ihre eigenen Parasiten zu verbreiten sind, daß aber niemals alle Stroben durch den Blasenrost und niemals alle Blasenrostherde durch die *Tuberculina* vernichtet werden. Es handelt sich nur um Milderung, nicht um Ausheilung der Seuche. (Die *Tuberculina* entnimmt man als Staub der Krebsbeule in ein Kuwert und stäubt ihre leicht ausfallenden Konidien über die offenen Äzidien einer gesunden Blasenrostbeule oder man streicht eine Nadel erst durch das lila Pulver der *Tuberculina* und dann durch eine Äzidienblase. Bald sieht die ganze Krebsbeule lila aus, bleibt so über Winter und infiziert wieder im Frühling.)



Abb. 19. Von *Tuberculina* befallene Aecidium-Lager des Blasenrostes, lilafarbig.

Geschieht wie bisher fast gar nichts, dann siecht die Strobe immer mehr dahin und es wird nach Fortführen der Verlustwirtschaft die Zahl der Ämter, welche sich von der Strobe abwenden, ganz von selbst immer größer und größer, und die Stroben werden durch ihre Feinde so dezimiert, daß der nächsten Menschengeneration der Übergang zur endgültigen Sanierung von der Natur aufgezwungen oder abgenommen werden wird.

Ersatz der *Pinus Strobus* durch *Pinus Peuce.*

Die Frage des Ersatzes der meiner Auffassung nach verlorenen *Pinus Strobus* hing eng mit der Immunitäts- und Dispositionsfrage zusammen und beschäftigte mich als Spezialisten für das Studium der Nadelhölzer sehr lebhaft. Von den blasenrost-immunen Fünfnadeligen Föhren kommt nur *Peuce* in Betracht. Die amerikanischen Fünfnadler *Pinus monticola, Lambertiana, flexilis* und einige andere sind alle blasenrostempfänglich. Die japanischen *P. parviflora* und *Koreensis* scheinen zwar immun zu sein, dürften aber für unseren Wald weniger vorteilhaft

sein und *P. excelsa* aus dem Himalaya verlangt ein wärmeres, etwa südtiroler Klima, wie es Bozen, Meran, Arco haben und wie es nur an wenigen, klimatisch bevorzugten Orten Deutschlands, z. B. in Heidelberg, Weinheim, also im Kastanien- und Weingebiete herrscht. Für diese sei die Himalaya-Strobe empfohlen. Es kommt also nur *P. Peuce* als Ersatz der ostamerikanischen Strobe in Betracht auf frischem, kalkarmem, lockerem Boden, wie ihn alle Arten der Sektion Strobus bevorzugen. Heinr. Mayr, der noch nicht wußte, ob sie blasenrost-immun sei, empfahl sie schon — für diesen Fall — und zwar als vollen Ersatz. Heinr. Mayr sagt über diese rumelische oder griechische Strobe nach kurzer Beschreibung: sie ist ebenso schnellwüchsig und ebenso frosthart wie die ostamerikanische. Minus 30′ hat sie in Grafrath ohne alle Beschädigung ausgehalten. Augenscheinlich verdankt die ostamerikanische Strobe ihren Vorzug und ihre Einbürgerung in den Waldungen Europas nur dem Umstande, daß sie 180 Jahre früher eingeführt wurde als die griechische. Bis heute hat jedoch die *Peuce*-Strobe einen Vorzug gegenüber der ostamerikanischen im forstlichen Versuchsgarten zu Grafrath gezeigt, das ist die Widerstandskraft gegen *Agaricus melleus*; sollte sich die griechische Strobe gegen diesen Wurzelkrebs besser bewähren als die ostamerikanische, so müßte erstere geradezu künftighin im Walde an Stelle letzterer gesetzt werden; ebenso wäre festzustellen, ob die griechische Strobe durch Blasenrost leidet; aus diesen Gründen verdient die griechische Art unsere volle Aufmerksamkeit; zehnjährige Pflanzen tragen bereits keimfähigen Samen. Auch im Zierwerte steht die amerikanische Art gegen die griechische etwas zurück. — Soweit Mayr.

Ich habe diese Immunität gegen Blasenrost durch Beobachtungen im Freien und durch Infektionsversuche festgestellt. Die vorübergehende Meinung, sie werde auch durch den Blasenrost ergriffen, stellte sich als irrtümlich heraus, da *Pinus monticola* den Kulturen von *P. Peuce* beigemengt war. Bei genauerer Untersuchung ergab es sich aber, daß nur die im Winter schwerer zu unterscheidende *monticola* erkrankte und *Peuce* gesund geblieben war. Ich bin aber entgegen der Ansicht Mayrs der Meinung, daß sie die Weymouthskiefer an Wuchsgeschwindigkeit in der Jugend nicht erreicht und ihre Eigenart als Bergkiefer nicht verleugnet.

Ich halte aber diesen Nachteil geringerer Wuchsgeschwindigkeit für erträglich gegenüber ihres Vorteiles der Immunität gegen eine mörderische Krankheit, an der die Weymouthskiefer dahinsiecht und gegen *Agaricus melleus*, einer Resistenz, die wenigstens H. Mayr besonders hervorhebt. Ich habe mich selbst im Heidelberger Stadtwalde überzeugt, daß dort *Pinus Peuce*, welche im sogenannten Felsenmeere in lockerem Stande zwischen den Felsenbrocken am steilen Nordosthange

steht, langsamer wächst wie die Weymouthskiefer; es war mir aber auch schon früher bekannt, daß sie sich an Schnellwüchsigkeit mit *Pinus Strobus* in der Jugend so wenig messen kann wie irgend eine andere unserer wintergrünen Nadelhölzer. Im Alter dagegen wird die Weymouthskiefer von mancher anderen Holzart überwachsen. Was ich aber feststellen konnte, ist, daß *P. Peuce* auf einem ihr mehr zusagenden Standorte wie z. B. in den feuchteren Buchen-Fichten-Standorten auf lehmigem Boden in Grafrath schneller wächst als in Heidelberg. Sie erreicht in Grafrath mit 19 Jahren eine Höhe von 6—8 m und 29—32 cm Umfang.

Ich ersehe auch aus den in Heidelberg früher gemachten Messungen, welche in den Berichten der Deutschen Dendrol.-Gesellschaft veröffentlicht wurden, daß

P. Peuce	mit	45	Jahren	15 m	Höhe	1,61 m	Umfang	erreichte
P. Laricio	„	45	„	15 m	„	1,18 m	„	„
P. orientalis	„	45	„	15 m	„	1,10 m	„	„
P. excelsa	„	45	„	16—17 m	„	1,31 m	„	„
Ab. Nordmannia	„	45	„	16 m	„	1,15 m	„	„
Chamaecyp. Laws	„	45	„	17 m	„	1,57 m	„	„
Cryptomeria jap.	„	45	„	17 m	„	1,10 m	„	„
P. Strobus	„	45	„	**20 m**	„	**1,68 m**	„	„
Ab. grandis	„	**30**	„	**24 m**	„	**1,40 m**	„	„

Nach diesen Erhebungen im Heidelberger Stadtwalde wäre das Wachstum von *Peuce* nicht hinter ihren Kollegen in der Länge zurückgeblieben und in der Stärke der längeren Strobe nahe gekommen. Die Strobe wird aber wesentlich von der *Abies grandis* überragt, wenn diese nicht auch noch durch Feinde (*Chermes Nüsslinii*)[1]) aufgehalten wird. Leider sah ich in Heidelberg an *Peuce* auch die Wollaus. —

Man wird vielleicht einmal froh sein, daß ich mit einer gewissen Energie die Samenbeschaffung und Anzucht von *P. Peuce* in größerem Maßstabe — wenigstens für Bayern — in die Wege zu leiten, angeregt habe. Und ich bin dankbar, daß unsere Forstverwaltung dieser Anregung entsprochen hat, obwohl ich die Leitung der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten, die ich mit der Übernahme der botan. Abt. der Forstl. Versuchsanstalt 1902 übernahm, an meinen Kollegen, Prof. H. Mayr, auf seine Bitte hin abtrat, weil ich ihn, den vielgereisten, erfahreneren älteren Kollegen für die geeignetere Person anerkannte und mich selbst anderen Aufgaben zuwenden wollte.

Die bayerische Forstverwaltung hat meiner Bitte gemäß den Forstreferendar Karl Müller, der im Jahre vorher (1925) auf eigene Initiative Bulgarien bereiste und die bulgarische Sprache, soweit nötig, erlernte,

[1]) G. Fuchs, Schäden von *Chermes Nüsslinii* in Tannenbeständen. S. 193, 1927 dieser Zeitschrift.

abermals (1926) nach Bulgarien geschickt, um Samen zu beschaffen und um die *P. Peuce* noch näher kennen zu lernen. Sein Bericht wird in den Mitteilungen unserer Ministerialforstabteilung demnächst erscheinen und sei Ihrer Aufmerksamkeit empfohlen. —

Lieber wäre es mir gewesen, wenn man in einem früheren Stadium des Trauerspieles den armen Pechvogel *P. Strobus* in Europa vor dem Untergange bewahrt und die Einschleppung des Blasenrostes nach Amerika verhindert hätte.

Meine Rolle in dieser Frage ist nun so ziemlich ausgespielt; es ist an der Verwaltung des Deutschen Reiches und der deutschen Länder und an der forstlichen Praxis, zu retten, was zu retten ist und meine Worte zu überlegen und nicht in die reponierten Akten zu verbannen.

Die Feststellungen, w e l c h e von den sehr zahlreichen Johannisbeer- und Stachelbeersorten immun und welche für Blasenrost empfänglich sind, werde ich, soweit noch nicht geschehen, fortführen und abschließen.

Anhang.

Veröffentlichungen von Professor von Tubeuf, welche den Blasenrost der Weymouthskiefer mehr, weniger eingehend behandeln*).

1. Forstbotanischer Jahresbericht im Suppl. der allgem. Forst- und Jagdzeitung 1886—92.
* 2. Neue parasitäre Pilze aus dem Bayer. Walde. In Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten. Springer, Berlin 1888, S. 32.
3. Die Pilzkrankheiten der Pflanzen, ihre praktische Bedeutung und Bekämpfung. Neuberts Gartenmagazin 1894. München.
* 4. Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Springer, Berlin 1895, S. 395.
* 5. Diseases of Plants, induced by Cryptogamic Parasites. Longmans, Green and Co., London 1897, S. 382.
* 6. Die Nadelhölzer. Ulmer, Stuttgart 1897, S. 38.
7. Über die Verbreitung von Pflanzenkrankheiten. Die Gefahr der Ausdehnung des Rindenblasenrostes der Weymouthskiefer. In Forstlich-Naturwissensch. Ztschr., Bd. 6, 1897, S. 320—324, Fig. 1—4.
8. Der Rindenblasenrost der Weymouthskiefer, eine Gefahr für Garten und Wald. In Prakt. Blätter für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten. (Gegründet und redigiert von Prof. von Tubeuf.) Bd. I, 1898, S. 11, mit 3 Abb. Verl. E. Ulmer.
9. Über die Bedeutung und Verbreitung des Weymouthskiefernblasenrostes. In Wochenbl. des Landw. Ver. in Bayern, Jahrg. 88, S. 327, 1898.
10. *Peridermium Strobi*, Weymouthskiefernblasenrost. In Forstl.-naturw. Z., 1898, S. 194.
11. Vernichtung des Weymouthskiefernblasenrostes. In Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz u. Pflanzenkrankheiten. 1898, S. 63.
12. (The rust of white pine. In Agronome 1900, S. 377.)
13. Über wichtige Baumkrankheiten und ihre Bekämpfung. In Nachr. aus d. Klub der Landwirte in Berlin, Nr. 420, 1900.
14. Über *Tuberculina maxima*, einen Parasiten des Weymouthskiefern-Blasenrostes. In Arbeiten des Kaiserl. Gesundheitsamtes, Biolog. Abt. für Land- u. Forstwirtsch., 1901, Bd. II, S. 169—173.
***15.** Über die Biologie, prakt. Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefernblasenrostes. F l u g b l a t t der Biol. Reichsanst. für Land- u. Forstwirtsch., Nr. 5, mit 1 farb. Tafel, 1900, 2. Aufl., 1905.

Die wichtigeren eigenen Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente sind mit fettgedruckten Nummern versehen. Die mit * versehenen Nummern sind separat im Buchhandel erschienen.

*16. Der Blasenrost der Weymouthskiefer. Farbige Wandtafel. (A colored chart 16 by 19 inches, with sixteen figures, showing various stages of the fungus and the disease. Issued by the Biolog. Abt. des K. Gesundheitsamtes, 1901. This chart has been distributed to inspectors and others by the Bureau of Plant Industry, Washington.)
*17. Infektionsversuche mit *Peridermium Strobi*, dem Blasenrost der Weymouthskiefer auf verschiedenen *Ribes*-Arten. In Arb. des K. Gesundheitsamtes. Biolog. Abt., Bd. 2, 1901, S. 173. — (Heft 1 u. 2 sind separat im Buchhandel.)
18. Einige Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind. (Auch experiment. Versuche über den Verbreitungsradius von *Perid. Pini* auf *Ribes*.) In Arb. d. K. Gesund.-Amts. Biol. Abt., Bd. 2, 1901, S. 175. — (Heft 1 u. 2 sind separat im Buchhandel.)
19. Anwendbarkeit von Kupfermitteln gegen Pflanzenkrankh. In Arb. d. K. Ges.-A., Biol. Abt., 1901, Bd. 2, 1902, S. 368 (Versuche zum Schutz der *Ribes*-blätter gegen Infektion).
20. Vortrag in Regensburg. Bericht über die 21. Hauptvers. d. Deutsch. Forstvereins zu Regensburg 26.—31. August 1901, erschienen 1902, S. 176.
21. Über die Verbreitung von Baumkrankheiten im Pflanzenhandel. Mitt. der Deutschen dendrolog. Gesellsch., 1904, S. 156.
22. Verschleppung des Blasenrostes beim Einkauf von Weymouthskiefernpflanzen. In Naturw. Z. f. Land- u. Forstw., 1904, S. 231.
23. Die Nadelschütte der Weymouthskiefer. Mit 3 Abb. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1908, S. 326.
24. Blasenrost von Weymouthskiefern. Mitt. d. Deutsch. dendrol. Ges., Bd. 19, 1910, S. 308.
25. Verschleppung von Pflanzenfeinden durch den Handel. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1911, S. 277.
26. Bekämpfung der *Ribes*-bewohnenden Generation des Weymouthskiefernblasenrostes. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, S. 137.
27. *Tuberculina maxima*, ein Parasit auf dem Blasenrost der Weymouthskiefer von Eckley Lechmere. Mit 2 Tafeln. (Auf meine Veranlassung in meinem Laboratorium gemachte Untersuchung.) In Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, S. 491.
28. Neuere Versuche und Beobachtungen über den Blasenrost der Weymouthskiefer. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1914, S. 484.
29. Über das Verhältnis der Kiefern-Peridermien zu *Cronartium*. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1917, S. 268, mit 6 Abb.
30. Übergang des Rindenblasenrostes, *Peridermium Pini* von Kiefer zu Kiefer. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1918, S. 280.
31. Die Wirtspflanzen von *Peridermium Pini*. Naturw. Z. f. Forst- u. Landw., 1920, S. 214.
32. Warnung vor dem Anbau von *Pinus monticola*. Forstl. Wochenschrift Silva 1921, Nr. 33.
33. Anbau oder Abbau von Fünfnadeligen Kiefern in Deutschland. Allgem. Forst- u. Jagdztg., Jubiläums-Jahrgang, 1924, S. 89—100, und hiezu 1927, S. 116.
34. Blasenrost der Weymouthskiefer (Richtigstellung) in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1926, S. 143.
35. Aufruf zum Anbau der Rumelischen Strobe, *Pinus Peuce*, an Stelle der nordostamerikan. Weymouthskiefer, *P. Strobus*, und der westamerikan. Strobe, *P. monticola*. Z. für Pflanzenkrankheiten, 1926, S. 6. (In den meisten forstl. Zeitschr. u. auch in den Mitt. der Deutsch. dendrol. G. abgedruckt.).
36. Weymouthskiefer oder Weimut-Kiefer? in Mitt. der Deutschen dendrolog. Ges., Nr. 38, 1927, S. 242.

Anm.: Diese Literaturliste verdanke ich einem Kollegen in Amerika, wo man eine Liste über die gesamten Veröffentlichungen, welche über den Blasenrost erschienen sind, zusammengestellt hat. Dieselbe soll ein paar tausend Nummern enthalten. Angesichts dieser Liste habe ich darauf verzichtet, die sehr zahlreichen und zum Teil ganz ausgezeichneten Arbeiten von amerikanischen Forschern, die sie mir feundlichst zusandten, hier anzureihen und durch europäische Literatur zu vervollständigen. Ich hoffe vielmehr, daß die amerikan. Liste in absehbarer Zeit veröffentlicht wird.

—

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

Die Phytochemie als Hilfsmittel zur Lösung phylogenetischer Fragen und über die Abhängigkeit chemischer Inhaltsstoffe der Pflanzen von äußeren Einflüssen. Von H. Thoms, Berlin-Dahlem, aus Abderhaldens Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, S. 987 bis 997, Lfg. 243. Verlag Urban & Schwarzenberg, 1927.

Dieser sehr interessante Artikel macht Mitteilungen, wie weit das Vorkommen wenig verbreiteter chem. Körper in der Pflanze verwandtschaftliche Beziehungen andeuten und geht auch auf den Serodiagnostischen Stammbaum ein, wie er von Metz-Königsberg aufgestellt wurde. Von großer Wichtigkeit erscheint das Ergebnis, daß Pflanzenfamilien fehlende Sonderstoffe nicht durch äußere Einflüsse erzeugt oder künstlich derart übertragen werden können, daß sie vererbbar sind. Dagegen kann sowohl durch Bastardierung eine Vermehrung solcher Stoffe als auch durch Selektion erzielt werden. Außerdem ist eine Anreicherung derselben durch bestimmte Düngemittel erreichbar. Hiezu werden wichtige Beispiele mitgeteilt. Auch klimatische Verhältnisse sind hiebei wirksam.

Diese Tatsachen können vielleicht auch pathologisch zur Erhöhung der Immunität von Rassen durch Bastardierung, Selektion, Düngung usw. ausgenutzt werden, sobald man disponierende oder immunisierende Stoffe einerseits, andererseits bei der Infektion anlockende oder abstoßende Stoffe genauer kennen lernen wird. Tubeuf.

Gleisberg, W. Wundgewebebildung bei Rüben und Gehölzreisern II. I. Möhrenversuche. B. Anatomisch-histologischer Teil. Zellstimulationsforschungen Bd. 3, 1927, 63—85, 11 Textabb.

Zwischen den Wundgeweben von nichtbehandelten Möhrenscheiben und von solchen, die mit stimulierenden Lösungen (vergl. das Referat über den ersten Teil der Arbeit) vorbehandelt worden waren, bestehen keine wesentlichen anatomischen Unterschiede. Jedoch wird durch die Vorbehandlung die Wundgewebebildung und die anatomische Differenzierung der Wundgewebe beschleunigt. E. Schneider, Greifswald.

Söding, H. Physiologische und anatomische Untersuchungen an einer geringelten Linde. Planta Bd 4, 1927, S. 373—388, mit 8 Textabb.

Über der Ringelungsstelle wird im Holz und in der Rinde von *Tilia cordata* mehr Stärke und im Holz auch mehr Fett gespeichert als unter der Ringelung (Stauung des abwärts gerichteten Assimilationsstromes). In der Rinde ist der Fettreichtum unter der Ringelung größer als über ihr (vermutlich Stauung eines in der Rinde aufwärts fließenden Nährstoffstromes). Im Winter wird die Stärke oberhalb der Ringelung

weniger stark angegriffen als bei ungeringelten Stämmen; unterhalb der Ringelung wird die Stärke früher gelöst und später wiedergebildet als normal. — Die abnormen Gewebe, die über und unter der Ringelung entstehen, sind weniger differenziert als die entsprechenden Gewebe normaler Stämme und zeichnen sich durch reichlichere Ausbildung von Holz- und Bastparenchymzellen auf Kosten der leitenden und mechanischen Elemente (Gefäße, Siebröhren, Holz- und Bastfasern) aus: Anpassung an eine umfangreichere Stoffspeicherung.

Erich Schneider, Greifswald.

Riede, W., Krankheiten und Vererbung. Centralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 272—297.

Theoretische Auseinandersetzungen über einige Begriffe der Vererbungslehre und der Pflanzenpathologie unter Verwendung einer großen Anzahl neuer Fachausdrücke. W. Schwartz, Augustenberg.

Nüßlin, O. und Rhumbler, L. Forstinsektenkunde. Vierte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. — Berlin, Paul Parey, 1927. XVI u. 625 S., 482 Textabbildungen und 8 Bildnisse. Geb. Preis 24 *M*.

Der stärkste Beweis dafür, in welch hohem Maße der von Rhumbler neu bearbeitete Nüßlinsche Leitfaden der Forstinsektenkunde seine Aufgabe erfüllt, ist der Umstand, daß bereits nach drei Jahren wieder eine Neuauflage nötig wurde. Unterscheidet sie sich auch äußerlich wenig von der vorhergehenden, so erforderte sie bei den rapid fortschreitenden Forschungsergebnissen doch eine große Zahl von Neueintragungen (über 550). Unter anderem wurde auch ein kurz zusammenfassender Abschnitt über das neue Bekämpfungsverfahren mit Hilfe von Flugzeugen eingeschaltet. Bei der Ordnung der Käfer wurde — im Gegensatz zu den meisten neueren Autoren — nach wie vor die Unterordnung Lamellicornia den Rhynchophoren angeschlossen, also (als vermutlich höchstorganisierte Gruppe) an den Schluß gestellt. Die Schmetterlinge, deren alte Einteilung in „Großschmetterlinge“ und „Kleinschmetterlinge“ beibehalten ist, wurden in der 4. Auflage in phylogenetisch aufsteigender Folge, mit den Nepticuliden beginnend, angeordnet. Gegen die wissenschaftliche Logik dieser Anordnung ist natürlich nichts zu sagen; es fragt sich nur, ob es aus didaktischen Gründen sich nicht empfiehlt, den umgekehrten Weg beizubehalten. Der Baumweißling ist als „einführender Typus“ entschieden besser geeignet als die Ahornminiermotte. Mit besonderer Freude begrüßt man auch in der neuen Auflage das Festhalten an einer eingebürgerten forstentomologischen Nomenklatur. Am Schluß ist ein alphabetisches botanisches Verzeichnis mit den im Text behandelten oder erwähnten Schädlingen angefügt, das in seiner Ausführlichkeit und Übersichtlichkeit als besonders willkommene Neuerung begrüßt werden wird. Der

Druck ist gefälliger, das Papier wesentlich besser als in der noch im Zeichen der Inflationszeit stehenden 3. Auflage. Diese bessere Papierqualität kommt insbesondere den Abbildungen, vor allem den in Autotypie reproduzierten, zugute, die ebenfalls manche begrüßenswerte Neuerung aufweisen. Max Dingler.

Immergrüne Pflanzen von H. Schmidt-Dessau. Mit 23 Abbild. Verl. J. Neumann-Neudamm, 1927. Preis 2 ℳ.

Das schmucke Büchlein, auf bestem Kunstdruckpapier gedruckt, wendet sich an Gärtner, Forstleute, Landwirte und Parkbesitzer. Die Pathologie ist vielfach berührt, so in einem Kapitel, welches der Widerstandsfähigkeit immergrüner Pflanzen und besonders der Koniferen gegen Rauchschaden gewidmet ist und die wenig empfindlichen Arten aufzählt, ferner in einem anderen über die Rolle immergrüner Hecken für den Vogelschutz und im allgemeinen bei der Besprechung der Ansprüche an Boden und Klima. Die Bilder sind nach guten photographischen Aufnahmen hergestellte und gut gedruckte Autotypien.

Tubeuf.

Kerr, L. S. The lignotubers of Eucalypt seedlings. Proc. Royal Soc. Victoria, N. S., Bd. 37, 1925, S. 79—97, 2 Abb., 2 Taf.

Viele Arten von *Angophora* und *Eucalyptus* bilden Holzknollen am jungen Sproß; sie liegen ober- oder unterirdisch. Sie bestehen aus Holzzellen, Steinzellen, Markstrahlen und gewundenen, getüpfelten „Phloeotracheen", wie sie bei *Exocarpus* vorkommen, alles umgeben von starker Rindenschichte. Die Holzknollen dienen als Nahrungsspeicher, in denen aber Fett oder Öl fehlen, und sind als normale Bildungen anzusprechen, die in Trockenperioden entstehen. Wo solche fehlen, gibt es keine Lignotubers. Man hielt diese Bildungen bisher für Auswüchse oder Gallen. Matouschek.

Ettling, C. Die Rosella-Pflanze (Hibiscus saldariffa), ihr Anbau und ihre Verwertung. Der Tropenpflanzer 29, 1926, S. 2—23.

Einige Krankheiten der Rosella-Pflanze, die jedoch meist auf Kulturfehlern beruhen sollen, werden u. a. angeführt.

Claus, Weihenstephan.

Marin, L. Der Tabakbau in der Republik Mexiko. Der Tropenpflanzer 29, 1926, S. 109—119.

Am Schluß der Mitteilungen werden die Schädlinge und Krankheiten des Tabaks in Mexiko aufgezählt. Claus, Weihenstephan.

Věstník svazu výzkumných ústavů zemědělských v československé republice v Praze (= Anzeiger des Verbandes der landwirtschaftlichen Forschungsinstitute in der čsl. Republik in Prag) ist der

Titel einer neuen tschechischen Zeitschrift, redigiert vom Chefredakteur Ingenieur Dr. A. Němec.

Sie erscheint ab März 1926 und es liegt ihr eine selbständige Beilage des Organs der phytopathologischen Kommission des Verbandes „Ochrana rostlin“ unter der speziellen Redaktion des Dozenten Dr. F. Straňák bei. Der Inhalt der reich illustrierten ersten Nummer des 1. Jahrganges ist folgender: Gründung des obengenannten Verbandes im Dezember 1925 in Prag, die Berichte der bisherigen Versammlungen der einzelnen Kommissionen (die phytopathologische, die über die Ernährung der Pflanzen, die über Samenprüfung und Pflanzenzucht, die bodenkundlich-agrometereologische und internationale Kongresse). — In der erwähnten Beilage: Fr. Straňák: Trockene Beizmittel — die Beizmittel der Zukunft. Verfasser beschreibt den Apparat „Rotar“, nach seinem Entwurfe von der Firma Jos. Klement in Hrobce a. d. Elbe ausgeführt; er bewährte sich gut. — H. Krieg in Hamburg: Vernichtung der Nonne mittels des Flugzeuges im Jahre 1925 (darüber wurde in unserer Zeitschrift bereits referiert). — Ctibor Blattný: Krankheiten, den Hopfen im Auslande gefährdend (ein reichhaltiges Sammelreferat). — N. Čerepennikov: Eine neue, bisher in Böhmen unbekannte Krankheit der Tomatenpflanze (Ursache *Septoria lycopersici* Speg.). — Ctib. Blattný: Über die Kirschbaum-Verticillose (Ursache *Verticillium alboatrum*). — Die neue Zeitschrift ist in tschechischer Sprache verfaßt; die Redaktion: Prag II. Václavské náměstí 44.

Matouschek.

Schädlingsbekämpfung im Obst- und Gartenbau. Von Dr. H. Frickhinger-München, 1927. Herausgegeben von der J. G. Farbenindustrie A.-G. Höchst und Leverkusen.

Das Büchlein enthält an Obstkrankheiten 3 durch Pilze, 6 durch fressende und 4 durch saugende Insekten verursachte, ferner an Schädlingen des Gartenbaus 3 pilzliche Krankheiten und 4 durch Tiere veranlaßte. Es beschäftigt sich vor allem mit den Bekämpfungsmitteln, von denen ja eine sehr große Zahl durch die „Farbenindustrie“ in den Handel eingeführt wurde. Das Büchlein ist auf gutem Kunstdruckpapier hergestellt und zeigt viele Abbildungen von Schädlingen und mehrere Vergleichsbilder beschädigter, nicht behandelter und unbeschädigter, behandelter Pflanzen; es ist wohl geeignet für die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten mit chemischen Mitteln eine Lanze zu brechen.

Tubeuf.

Waksman, Selman, A. New Brunswick, N.Y. Methoden der mikrobiologischen Bodenforschung. Mit 6 Abbildungen aus dem Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden von Abderhalden. Lfg. 220, S. 715—864. Verlag Urban & Schwarzenberg, 1927. Preis 7.20 ℳ.

Die umfangreiche Broschüre gliedert sich in 3 große Abschnitte. I. Methoden zur Untersuchung der mikrobiologischen Beschaffenheit des Bodens als Ganzes. In diesem Abschnitte sind die Methoden angegeben, die Mikroorganismen überhaupt nachzuweisen und die Gruppen derselben (Bakterien, Pilze, Protozoen), sowie die Arten derselben zahlenmäßig zu erfassen, endlich die sich durch die Tätigkeit derselben verursachten Zersetzungserscheinungen der organischen Bodenbestandteile (biochemische Prozesse), sowie die Oxydationen und Reduktionen von Bodensalzen zu untersuchen.

Der 2. Abschnitt gibt die Methoden zur Isolierung und Züchtung verschiedener Gruppen von Bodenmikroorganismen an.

Der 3. Abschnitt ist den Methoden zur Untersuchung der biochemischen Tätigkeit von reinen und künstlich gemischten Kulturen von Bodenmikroorganismen gewidmet.

Wir erhalten in diesem Werke eine sehr eingehende Schilderung der Methoden künstlicher Kultur der Bodenmikroorganismen, ein Rezeptenbuch von seltener Ausführlichkeit; eine Vereinigung von bakteriologischen und chemischen Methoden, eine treffliche Übersicht über die Biologie aller dieser Bodenbewohner und eine ausgezeichnete Darstellung ihrer chemischen Arbeit.

Auf der einen Seite werden sie rein isoliert, andererseits wieder in Arbeitsgenossenschaften kombiniert, wie sie in der Natur verbunden sind und wie sie miteinander und nacheinander, ja auch gegeneinander wirken.

Dabei werden auch gar viele aufgedeckte Fragezeichen anregend wirken und neue Forschungen veranlassen. Der Botaniker und der Pathologe und der Zoologe und der Chemiker können viel aus dem Buche schöpfen. Deshalb möchte ich andererseits auch etwas hinzufügen, eine Anregung geben.

Es ist wohl im allgemeinen bei den vorliegenden Schilderungen an den Ackerboden und Wiesenboden gedacht, viel weniger an den Waldboden mit seinen vielerlei Humusarten und mit seinen enormen Holzvorräten im Boden und auf dem Boden, die alle der Zersetzung harren und ständig abgebaut werden.

An diese Zersetzung und ihre Erreger, die höheren Pilze, besonders Askomyzeten und Hymenomyzeten ist in dem Kapitel „Zersetzung von Ligninsubstanzen" S. 839, wohl nicht gedacht. Die Kulturmethoden dieser höheren Pilze und deren Biochemie ist originell und wesentlich abweichend von der Flora und Fauna des baumlosen, holzarmen Bodens.

Tubeuf.

Trappmann, Walter, Regierungsrat an der Biologischen Reichsanstalt, **Schädlingsbekämpfung, Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz.** Mit 64 Abbildungen im Text. VIII, 440 Seiten. Broschiert RM.

20.—. Ganzleinen RM. 22.—. (Erscheint als achter Band der von Prof. Dr. W. Roth, Cöthen, herausgegebenen Serie: Chemie und Technik der Gegenwart.)

Der Verfasser hielt es für notwendig, ein Handbuch zu schreiben, was man über[1]) Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz versteht und wie man Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz treibt. Doch ist es ein „Handbuch“ insoferne nicht geworden, als nur versucht wurde, die Grundlagen der Bekämpfungsmethoden herauszuschälen und nur einige Beispiele zur Erklärung anzuführen. Der Inhalt des Buches besteht größtenteils aus allgemeinen Betrachtungen mit eingestreuten Beispielen.

Der Stoff ist in drei größere Abschnitte gegliedert. I. Bedeutung und Ziele des Pflanzenschutzes, II. Allgemeines über Pflanzenkrankheiten, III. Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge. Unter dieses III. ordnen sich die Kapitel 1. Kulturmaßnahmen, 2. Biologische Bekämpfung, 3. Technische Bekämpfung, a) mit physikalischen, b) mit chemischen Mitteln; 4. Bewertung der Bekämpfungsmethoden, 5. Organisation der Bekämpfung.

Die Abbildungen betreffen durchwegs nur Apparate und Instrumente.

Die Schädlinge, die im Texte erwähnt sind, wurden in einer besonderen Liste neben dem allgemeinen Register angeführt wie auch die Abbildungen.

Das Buch ist dadurch charakterisiert, daß es weder die Schädlinge schildert, noch ihre Tätigkeit; es beschränkt sich auf Bekämpfungsmittel und -Methoden. Hiebei geht es vielfach auf die Geschichte ihrer Anwendung und Verbesserung ein und drückt sich hiebei auch kritisch aus; es setzt also die Kenntnis der Schädlinge und deren Schadenwirkung beim Leser voraus.

In dem Kapitel Organisation macht es Stimmung für Schaffung von Stellen und Professuren, wie es seit Eintritt der angewandten Zoologen besonders lebhaft zu geschehen pflegt. Daß dabei die Forderungen für Ausbildung der „Phytopathologen“ zu schematisch und wohl auch zu übertrieben sind, nimmt ebensowenig wunder, wie der Mangel einer Kritik allzu großer Zentralisation.

Die allervordringlichste Forderung im Pflanzenschutze wäre meines Erachtens die notwendige Ausgestaltung der kleineren, schon vorhandenen Institute und Lehrkanzeln, viel wichtiger als die Gründung neuer Institute mit zentralistischer Tendenz.

Ich kann das Buch denen empfehlen, welche bereits die Schädlinge, den Schaden und den Kulturbetrieb, in dem sie auftreten, kennen und sich über die Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz eine gute

[1]) Soll wohl heißen „unter“. D. Ref.

und kritisch gebotene Orientierung verschaffen wollen. Auf diesem Ausschnitte der Pathologie ist das Buch originell und wird sich als nützlich erweisen. Tubeuf.

Figdor, W. Über experimentell hervorgerufene ascidienförmige Blätter von Bryophyllum calycinum Salisb. Flora B. 18/19, 1925 (Goebelfestschrift), S. 111—114 m. 1 T.

Die Fiederblättchen von Bryophyllum bilden sich nach Verwundungen in Ascidien um. Es handelt sich um eine vom Medianus ausgehende Restitution der Lamina. Die Ascidien gehören nach der Einteilung Penzigs zu den Epascidien: Die Blattoberseite bildet die Innenseite der Ascidie. Schneider, Gießen.

Figdor, W. Über das Restitutionsvermögen der Blätter von Bryophyllum calycinum Salisb. Planta, 1926, Bd. 2, 424—428 (2 Textabb.).

Der Verfasser war bei seinen früheren Untersuchungen über die Bildung ascidienförmiger Blätter bei *Bryophyllum* (Flora 1925, NF. 18/19, 111) auf das Restitutionsvermögen der Assimilationsorgane dieser Pflanze aufmerksam geworden. Die vorliegende Arbeit untersucht, ob es bei den Regenerationsvorgängen an den Blättern dieser Pflanze zu einem Ersatz der verlorenen Teile kommen kann. Wurde den Fiederblättern das Endblättchen amputiert, so bildeten sich in einigen Fällen Regenerate, die einen mehr oder minder vollständigen Ersatz des Endblättchens lieferten. Daß es sich bei den Regeneraten tatsächlich um typische Blatteile handelt, beweist das Vorhandensein von Hydathoden. Schneider, Greifswald.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) 1. Viruskrankheiten.

Böning, K. Die wechselseitige Übertragbarkeit der Mosaikkrankheit von Rübe und Spinat. (Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten in Bonn-Poppelsdorf.) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 490—497.

Beide Erkrankungen sind trotz verschiedener Unterschiede des Krankheitsbildes bei Rübe und Spinat identisch, da eine wechselseitige Übertragung von der Rübe zum Spinat und umgekehrt durch Blattläuse und wahrscheinlich auch Blasenfüße möglich ist. Bei keiner der beiden Pflanzen ist die Krankheit durch den Samen übertragbar. Die Überwinterung des Virus erfolgt vermutlich in Samenträgern der Rübe und in frostharten Spinatpflanzen. W. Schwartz, Augustenberg.

Walton, C. L. Insects attacking potatoes in North Wales. Ann. appl. Biol. 12. Bd., 1925, S. 529—535.

Beobachtungen ergaben, daß Blattläuse und Springschwänze Viruskrankheiten der Kartoffelpflanze übertragen. Matouschek.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Julius Stoklasa-Prag. Biochemische Methoden auf dem Gebiete der Pflanzenhygiene. Aus Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden von Abderhalden. Lfg. 243. 1927. Preis 7 ℳ. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien.

Die Einleitung der umfangreichen Abhandlung (S. 865—986) präzisiert das Thema etwa auf: Methoden zum Nachweis von Rauchgasen, welche Kulturpflanzen schädigen, wie ich es kurz ausdrücken möchte.

Als solche Rauchgase kommen in erster Linie in Betracht Schwefeldioxyd und schweflige Säure, oft mit Schwefelsäure verbunden, die durch Oxydation von ihr herstammt.

Weniger häufig sind Schäden durch Fluorwasserstoffsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure, Chlorwasserstoffsäure, salpetrige und Salpetersäure.

Schwefeldioxyd und schweflige Säure entstehen 1. durch Kohleverbrennung aller Arten von Fabriken, da die Kohle bis 6 % Schwefel enthält und sich bei der Verbrennung Schwefeldioxyd bildet. Ebenso in Eisenbahnlokomotiven und beim Hausofenbrand usw; wobei sich schweflige Säure und Schwefelsäure bildet und mit dem Rauch in die Luft entweicht.

2. Bei Herstellung von Schwefelsäure aus Schwefelkies, ferner bei den Hüttenbetrieben, bei allen chemischen Ultramarin-, Soda-, Sulfitzellulose-, Glasfabriken, ferner in Ziegeleiringöfen, Kalköfen, Kokereien, Schlackenhalden usw. —. Verfasser unterscheidet, wie üblich, dreierlei Arten der Schadenwirkung seitens der durch Gehalt an schwefliger Säure giftig gewordenen Atmosphäre, nämlich:

1. akute Schädigungen,
2. chronische Schädigungen,
3. unsichtbare Schädigungen.

Die Atmosphäre schädigt akut bei einem Gehalt von wenigstens 0,05 Volumprozent schwefliger Säure, welche das Plasma, insbesondere die Chloroplasten schädigt.

Stoklasas Erfahrungen ergaben, daß in geschädigten Blattorganen Säureanhäufung nicht wahrnehmbar ist, wenn sie plötzlich in höherer Konzentration (über 0,25 Vol.-Proz.) kurze Zeit bei trockener Luft einwirkte. Dagegen fand Verfasser im Gegensatze zu anderen, daß sich in vielen Fällen mehr Schwefelsäure in beschädigten Organen wie in unbeschädigten und vielfach auch schweflige Säure nachweisen läßt, wenn bei feucht-warmem Wetter die schweflige Säure mehr als 200 Stunden oder gar 14 Tage lang einwirkte.

Chronische Rauchschäden werden durch langdauernde Wirkung kleiner Mengen von schwefliger Säure verursacht. Bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen genügt schon 0,002 Vol.-Prozent hiezu, bei Nadelhölzern wirken noch wesentlich geringere Mengen. Man findet bei chronischen Rauchschäden immer mehr Schwefelsäure in den Blättern der geschädigten Pflanzen wie in den nicht betroffenen Kontrollpflanzen. Der Ansicht von *Wislicenus*, chronische Rauchschäden fehlten bei landwirtschaftlichen Kulturpflanzen und Laubhölzern, wird entschieden widersprochen. Nach *Stoklasa* wird schweflige Säure so lange in den Blättern gespeichert, bis die plasmatischen Zellgebilde erkranken.

Unsichtbare Rauchschäden sollen durch geringe Mengen saurer Rauchgase und nach wiederholter, aber stets nur kurzer Dauer eintreten. Hier läßt die Blattanalyse im Stiche und es sind kombinierte Untersuchungen empfohlen, womit der Text zur *quantitativen Bestimmung des Gehaltes an Schwefeldioxyd und Schwefelsäure in der Luft* übergeht.

Hiermit ist die eigentliche Aufgabe des Werkes erreicht, die Besprechung der *analytischen Bestimmungsmethoden* und der *hiezu nötigen Apparatur*. Diese wird historisch und kritisch von S. 878 bis S. 927 für Schwefelverbindungen und im folgenden Teil des Buches (927—987) für die eingangs genannten, in Rauchgasen wirksamen Fluor-, Chlor- und Stickstoffverbindungen behandelt. Den größten Wert hat demnach das Buch für Versuchsstationen, an denen die fraglichen Analysen ausgeführt werden müssen und Rauchschäden kritisch zu beurteilen sind. Man wird dabei der Mitarbeit der angewandten Botaniker nicht entraten können.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß der Wert der von *Hartig* bei sonst noch nicht kenntlichen Rauchschäden beobachteten sichtbaren Rötung allein der Spaltöffnungsschließzellen mit Unrecht verkannt ist. Es ist eine Phrase, daß dieses Merkmal auch durch andere Ursachen bewirkt werde und erst bei einem sehr vorgeschrittenen Erkrankungsprozeß eintrete.

Es ist im Gegenteil ein *Anfangsmerkmal* an Nadeln, an denen der Mikroskopiker weder Pilz- noch Insektenschäden sieht, noch andere Ursachen zu finden sind. Der Analytiker untersucht vielfach nur eingesendetes Material im Laboratorium. Es wäre falsch, wenn dem Pathologen diese Grundlage genügte; er benützt die Analysen, den mikroskopischen Befund, den Augenschein, wobei er die *gesamten* Schadenursachen suchen und ihre Wirkung und Mitwirkung zu beurteilen hat, desgleichen auch die Lage der Fabrik, Windrichtung, Niederschläge, den Gehalt des Rauches an schädigenden Gasen, die Häufigkeit der Rauchentwickelung, der konzentrierteren Abgaben beim Ausbrennen

und vieles andere. Bei alledem wird ihm auch der mikroskopische Befund von Nutzen sein. Die Schließzellen werden zuerst von Rauch getroffen, ihr Plasma getötet, der Gerbstoff oxydiert, dann erst vernichtet das Gas tiefer liegende Gewebeteile. Auch die von Neger bevorzugte Beobachtung der Lentizellen-Erkrankung tritt auf dieselbe Weise ein, ist aber viel seltener ein brauchbares oder gar ein untrügliches Merkmal.

Tubeuf.

Fr. Morton, Ökologie der assimilierenden Höhlenpflanzen. Fortschr. der naturw. Forschung. Herausgegeben von Abderhalden. Verl. Urban & Schwarzenberg, 1927, Preis 6 *M*.

Die Höhlenforschung ist eine Spezialität, d. h. sie beschränkt sich auf die höhlenbewohnenden Pflanzen, ein Einzelfall in den Lebensbedingungen, dem sich nur gewisse Pflanzen anzupassen oder besser gesagt zu unterwerfen vermögen. Abgesehen davon, daß die verschiedenen Höhlen sehr verschiedene Lebensbedingungen bieten, kann man allgemein sagen, daß diese Bedingungen teils ungünstiger, teils günstiger für die Höhlenbewohner sind als es der gewöhnliche Standort derselben ist; aber sie sind es nicht in der Gesamtheit, sondern einzelne Faktoren, z. B. Wärme, Feuchtigkeit, Gleichmäßigkeit des Klimas usw. können günstiger, andere, z. B. Lichtmangel, können ungünstiger sein. Hiedurch werden die Änderungen der Lebensbedingungen in vielfältiger Kombination abweichen vom Normalen. Die Untersuchung, welche Pflanzen und warum sie noch existieren und wie sie sich unter dem Einfluß der Veränderungen ihrer Lebensbedingungen im Bau und in ihren physiologischen Funktionen selbst ändern, meist reduzieren müssen, ist eine überaus reizvolle; sie verlangt die Zusammenhänge aller Lebensfunktionen und extremen Lebensbedingungen zu erfassen, wie z. B. die Beziehungen von Atmung zu Assimilation, die Wirkung von Licht und von Kohlensäuremenge auf die Assimilation; die Abhängigkeit der Öffnung der Spaltöffnungen von Wasseraufnahme, Dampfspannung der Luft und vom Lichte. Die Abhängigkeit der Wurzelentwickelung vom Wechsel des Wasserbedarfes und der Standfestigkeit bei Mangel an Windbewegung, erhöhter Dampfspannung der Luft und vermehrter Kohlensäure. Kurz alle Probleme der modernen Pflanzenphysiologie kommen hier zur Betrachtung und das ganze Rüstzeug hiezu kommt in Anwendung, wie man es besonders bei Lundegårdh's Forschungen in Anwendung zu sehen gewohnt ist. Es sind aber auch die Probleme der Pflanzenpathologie, die hier aufgeworfen werden in einem Falle, in dem Mangel an Befriedigung wichtigster Lebensbedürfnisse und auch Ausgleich des Mangels vom einen durch Überfluß des anderen (z. B. Verminderung von Licht und Vermehrung von Kohlendioxyd bei der Assimilation) eine große Rolle spielt. Es ist ein Vergnügen die Broschüre zu lesen.

Tubeuf.

Osterwalder, A. Eine merkwürdige neue Schädigung der Winteräpfel. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 36, 1927, S. 10 bis 13, 1 Abb.

Verfasser nimmt zu der von Laubert (vergl. S. 62) besprochenen Erscheinung Stellung und erklärt das Auftreten der an der Fruchtschale beobachteten braunen, etwas eingesunkenen Flecken als eine Wirkung eines Desinfektionsmittels (schweflige Säure). Wenn man Früchte (Aepfel, Birnen) in einem abgeschlossenen Raum einige Zeit der Einwirkung von schwefliger Säure aussetzt, ergeben sich die gleichen Fleckenbildungen, wie sie Laubert an seinen Früchten beobachtet hat.

Elßmann, Weihenstephan.

Degen von, Arpád. Scabiosa maritima L., ein charakteristischer Unkrautsame der südeuropäischen Luzerne. Fortschritte der Landwirtschaft, Wien, 1. Jg., 1926, S. 398—399, 4 Abb.

Als charakteristisch für südfranzösischen Luzernesamen, jedoch auch italienischen, fand Verfasser die Früchtchen der *Scabiosa maritima*, ohne Hüllkelch, die Kelchborsten bis auf ihre Basis abgebrochen, bei manchen Früchtchen auch der obere Teil des Halsteiles ± beschädigt oder ganz abgebrochen. Dieser Indikator südeuropäischer Luzernesamen war bisher unbekannt geblieben. Matouschek.

Magerstein, Vinzenz. Saatenschwäche. Wiener Landw. Zeitg., 76 Jg., 1926, S. 182.

Unter „Saatenschwäche“ versteht Verfasser folgende Erscheinung: Normal aufgelaufene Wintergetreidesaaten bleiben in ihrem Herbstwachstum trotz günstiger Witterung plötzlich stehen und kümmern weiter. Sie tritt meist mit Beginn der Bestockung ein; nach Bildung von wenigen Sprossen beenden die Getreidepflanzen ihre vorwinterliche Entwicklung; je näher dem Winter zu, umsomehr schwinden die kränkelnden Saaten. Daher Auswinterung. Die Stockung in der Herbstentwicklung der Wintersaaten ist schon als Endverlauf der Wachstumsstörung zu betrachten. Die Ursache der ganzen Erscheinung liegt in schädigender Beeinflussung der Funktionen der Wurzeln und hat nichts zu tun mit einer Invasion von Insekten, Pilzen oder Mikroben. Die Wurzeln werden sehr lang, dünn, gelblich und faulen zuletzt; auch die Ersatzwurzeln kümmern. Das Grün der Sprossen geht in einen mißfarbigen Ton über, worauf das Welken beginnt. Da die Saatenschwäche erst dann bemerkt wird, wenn die Saaten schon verloren sind, kann ihre Bekämpfung nur durch Vorbeugungsmaßregeln erfolgen und zwar durch eine gründliche Bodenbearbeitung, ausreichenden Dung, wobei die Grunddüngung mit Stallmist schon im Herbst vorgenommen werden soll. Von Zeit zu Zeit eine Kalkung. Bei Stalldungmangel ist eine Stoppelgründüngung einzuschalten. Daher ist der Landwirt selbst an der Saatenschwächung schuld. Matouschek.

Ludewig, K. Beiträge zum Studium der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Landw. Jahrbücher, 63. Bd., H. 2, 1926, S. 277—303.

1. Über die Wirkung von Salzlösungen auf die Ableitung der in Blättern rollkranker Kartoffelpflanzen gestauten Stärke: Es gelang nicht, die in Blättern und Stengel blattrollkranker Stauden gestaute Stärke mittels verschiedener Salzlösungen abzuleiten. Es konnte nur bestätigt werden, die schon von Hiltner beobachtete unregelmäßige Ableitung der Assimilate in den in Salzlösungen stehenden Sprossen. Es ist dabei gleichgültig, welches Metall im Salze vorhanden ist.

2. Über den Einfluß der Phosphor- und Kalidüngung auf die Blattrollkrankheit der Kartoffel: Weder die eine noch die andere Düngung, auch nicht starke N-Gaben können die Blattrollkrankheit verhindern oder Heilung erzielen. Nur der Termin des Auftretens kann verschoben werden. Matouschek.

3. Konkurrenten (Unkräuter usw.)

Fürst. Über die Herbstzeitlose und ihre Bekämpfung. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz, IV, 1926, S. 134—137.

U. a. wird Bekämpfung mit ätzenden Düngemitteln vorgeschlagen. Claus, Weihenstephan.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht

1. durch niedere Pflanzen.

Fehér, D. und Bokor, R. Untersuchungen über die bakterielle Wurzelsymbiose einiger Leguminosenhölzer. Planta 1926, Bd. 2, 406—413 (4 Textabbildungen).

Die Wurzelknöllchen von *Amorpha fruticosa* enthalten neben dem fakultativ anaeroben *Bacterium radicicola* auch noch den aeroben *Bacillus mycoides.* Nur bei Gegenwart beider Bakterienarten sind optimale Wachstumsbedingungen für den Wirt gegeben (sterile Vegetationsversuche). Im Innern der Wurzelknöllchen von *Amorpha* kommt allein *Bact. radicicola* vor, da es durch den Luftmangel weniger gehemmt wird, als *Bac. mycoides.* — *Gleditschia triacanthos* bildet an ihren Wurzeln keine echten Wurzelknöllchen aus, sondern nur Anschwellungen, die allein *Bact. radicicola* enthalten. — Auf serologischem Wege ließ sich die nahe Verwandtschaft oder vielleicht gar die Identität des *Bact. radicicola* von *Robinia pseudacacia*, *Amorpha*, *Laburnum* und *Gleditschia* nachweisen. Schneider, Greifswald.

Hildebrandt, F. Beiträge zur Frage der Selbsterwärmung des Heues. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenk. usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 440—490.

Alle Versuche führten zur Ablehnung der enzymatischen Selbsterhitzungstheorie Schweizer Forscher und zur Bestätigung der Mieheschen Ansicht, daß die Selbsterhitzung durch die Lebenstätigkeit von Pilzen und Bakterien bedingt ist. Bei der Anfangserhitzung bis etwa 40° C spielen die Pilze, vermutlich wegen ihrer geringeren Ansprüche an die Feuchtigkeit, eine größere Rolle als man es bisher angenommen hat. So ergab neben *Oidium lactis* auch eine unbekannte, aus Heu isolierte *Aspergillus*-Art einen starken Temperaturanstieg. Dagegen scheint Miehes *Bac. coli forma foenicula* nicht allgemein verbreitet zu sein. Temperaturen über 40° bis etwa 75° C sind auf die Entwicklung des *Bac. calfactor* Miehe und wahrscheinlich auch des *Actinomyces thermophilus* Berestnew zurückzuführen. Auf die rein chemischen Vorgänge, die dann weiter zur Selbstentzündung führen, geht Verfasser nicht näher ein.

Als Vorbeugungsmaßnahme kommt neben gutem Austrocknen des Heues, Verhinderung des Luftzutritts zum Heustock, vor allem das Einstreuen von etwa 1,5 kg Viehsalz auf je 100 Ztr. Heu in Betracht. Nach Versuchen, die allerdings bisher nur im kleinen Maßstab ausgeführt wurden, wird durch diese Maßnahme die Erwärmung bedeutend eingeschränkt. W. Schwartz, Augustenberg.

Israilsky, W. P. Bakteriophagie und Pflanzenkrebs. II. Mitteilung[1]. (Bakteriologisch-Agronomische Station in Moskau.) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 302—311.

Aus Geschwülsten an Birnbaumwurzeln wurden Bakterien isoliert, die biochemisch und im Verhalten gegenüber dem Bakteriophagen mit *Bact. tumefaciens* übereinstimmen. Die Säurebildung des *B. tumefaciens* ist in Reinkulturen und beim parasitischen Wachstum gering. Seine geringe Säuretoleranz kann bei säurereichen Pflanzen eine Infektion verhindern. Vergleichende Untersuchungen über die Intensität der Stoffwechselvorgänge in den Geschwülsten ergaben Zunahme des Oxydase- und Katalase-Gehaltes und einen erhöhten Eiweiß-Umsatz gegenüber gesunden Pflanzenteilen.

Aus Infektionsversuchen an Rüben mit *B. tumefaciens* u. Bacteriophagen scheint hervorzugehen, daß dem Bacteriophagen eine prophylaktische Wirkung gegen Infektionen zukommt.

W. Schwartz, Augustenberg.

Grijns, A. Clover-plants in sterile cultivation do not produce a bacteriophage of B. radicicola. (Microbiol. Lab. Agricultural college, Wageningen.) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde usw., 2. Abt., 71, 1927, S. 248—251.

---

[1]) Referat der I. Mitteilung auf S. 289, Jahrg. 1927.

Samen von *Trifolium repens* wurden durch Alkohol-Sublimat-Behandlung keimfrei gemacht und in Erlenmeyer-Kölbchen in sterilen Nährsalzagar ausgesät (1 % Agar, 0,05 % $MgSO_4$, 0,05 % KH_2PO_4). Alle Kölbchen wurden dann mit je 1 ccm der Aufschwemmung eines bakteriophagenfreien *radicicola*-Stammes geimpft, die Hälfte erhielt außerdem je 1 ccm einer Bakteriophagen-Aufschwemmung.

Während der 4 Monate langen Beobachtungsdauer verlief die Entwicklung in beiden Gruppen gleich, auch auf die Knöllchenbildung hatte die Gegenwart des Bakteriophagen keinen Einfluß. Die Prüfung bei Versuchsabschluß ergab, daß sich in der Reihe „ohne Bakteriophagen" auch jetzt nach wiederholter Filtration in der üblichen Weise kein Bakteriophage nachweisen ließ. W. Schwartz, Augustenberg.

Koch und Ziegenspeck. Die Pettenkoferien als Erreger des d'Hérelleschen Phänomens. Vorläufige Mitteilung der Hauptarbeit in Mez Arch. der ges. Botanik. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 433—435.

Ph. Kuhn tritt für die parasitische Natur des Bakteriophagen ein. Seine Ergebnisse wurden von den Verfassern durch wochenlange Dauerbeobachtung von einzelnen Individuen im Dunkelfeld nachgeprüft und bestätigt. Als Versuchsmaterial dienten nur Sporenbildner (*Bac. subtilis, mycoides, mesentericus*). Der angebliche Bakterienparasit soll den Myxomyceten nahestehen (?), er durchläuft einen vegetativen und einen generativen Zyklus und läßt sich in Bestätigung von Almquists Befunden eine Zeitlang ohne Bakterien ziehen.

W. Schwartz, Augustenberg.

Leach, J. G. The Nature of Seed-piece Transmission of Potato Blackleg. Phytopathology, 17, 1927, S. 155—160, 4 Abb.

Der Verfasser liefert einen Beitrag zur Lösung der bis jetzt noch offenstehenden Frage, inwieweit Saatgut von schwarzbeinigen Kartoffelstauden in der Lage ist, die Schwarzbeinigkeit auf die nachfolgende Ernte zu übertragen. Von 100 schwarzbeinig geernteten Saatkartoffeln lieferten 24 kranke Pflanzen, von 100 auf künstlichem Wege schwarzbeinig gemachten Saatknollen nur eine einzige. Kühl aufbewahrte schwarzbeinig eingeerntete Knollen ergaben 9 kranke, ebensoviel künstlich schwarzbeinig gemachte Pflanzkartoffeln keine kranken Stauden. Von der Erkrankung werden nur die Gefäßbündel nicht die parenchymatischen Gewebe ergriffen. Nach Leach vermögen die Gefäßbündel dem als Erreger der Erkrankung angesprochenen Spaltpilze, im Gegensatze zum Parenchymgewebe, keinerlei Schutzkorkbildungen entgegenzuwerfen. Hollrung.

Brussoff, A. Kritische Bemerkungen zu dem Artikel über das Ulmensterben von Gräfin von Linden und Lydia Zenneck.

v. Linden u. Lydia Zenneck. Erwiderung auf die kritischen Bemerkungen von Brussoff zum Ulmensterben. Centralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 298—300 u. 300—302.

Brussoff vertritt weiterhin seinen früheren Standpunkt, daß der *Micrococcus ulmi* der Erreger der Ulmenkrankheit sei und kritisiert namentlich die Infektionsversuche von Linden und Zenneck. Diese betonen in ihrer Erwiderung, daß gerade das ständige Vorhandensein des *Graphium ulmi* in allen Krankheitsherden sie zur Bestätigung der Schwarzschen Ansicht geführt hat. Immerhin scheint ihnen auch jetzt noch die Möglichkeit zu bestehen, daß verschiedene Ursachen, vielleicht auch Mischinfektionen, die Krankheit hervorrufen können.

W. Schwartz, Augustenberg.

Ludwigs. Die Bekämpfung der Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae). Mitteil. Dtsch. Landw.-Gesellsch., 1925, S. 134.

Nach Ansicht des Verfassers sind nur folgende Mittel im Kampfe gegen die Kohlhernie zu empfehlen: Werkzeuge, auf verseuchten Böden verwendet, dürfen auf unverseuchten erst nach gründlicher Desinfektion verwendet werden. Dünger von Tieren, mit herniekranken Pflanzen gefüttert, verwende man nie. Reste kranker Pflanzen verbrennen. Nur gesunde Stecklinge gebrauchen. Kruziferen-Anbau auf 3 Jahre zu unterbrechen und während dieser Zeit alle Unkräuter aus dieser Pflanzenklasse zu vernichten. Keine Kalkung der Felder mit Kalk, der unnötig die Sporenlebenskraft verlängert. Kann der Kruziferenanbau nicht unterbrochen werden, so muß man mit Kalk düngen, bis neutrale Reaktion des Bodens sicher ist. Nur dort ein bis 8 cm tiefes Rigolen, wo der Mutterboden nicht dabei vergraben wird. Entwässerung des Bodens. Man vermeide Volldüngung und physiologisch saure Düngemittel und nehme basische oder neutrale Düngemittel. Im Anzuchtkasten Behandlung der Erde mit Uspulun; Eintauchen der Pflanzen in Lehm mit Uspulun und Solbar. Matouschek.

Merkenschlager, F. Bemerkungen zu den neuen Hopfenkrankheiten. Allgem. Brauer- und Hopfenzeitg., Bd. 66, 1926, S. 209.

Jn Deutschland schuf das Naßjahr 1924 die Dispositionen für die neuen Hopfenkrankheiten: In Bayern verlief die Seuche nach pilzlichen Erregern negativ, in Württemberg ging den Erscheinungen ein *Peronospora*-Belag voran. Vom Jahre 1925 an breitet sich die *Peronospora* (welche den irreführenden Namen *Pseudoperonospora humuli* tragen soll) aus. besonders in den durch Nässe 1924 stark hergenommenen Gärten. Der Pilz ist ein markantes Beispiel dafür, wie sich ein Schädiger

von einer Unkrautpflanze (hier Brennessel) einer Kulturpflanze anpassen kann. Rettung ist nur in den immunen Sorten zu suchen. (Cfr. Prakt. B. f. Pflanzenschutz 1926, S. 32!) Matouschek.

Beyma thoe Kingma, F. H. van. Die Botrytis-Krankheit der Päonien. Mitteilungen aus dem Phytopathologischen Laboratorium „Willie Commelin Scholten" in Baarn, 1927, Nr. 11, S. 58—66, 4 Abb.

Auf faulstelligen Päonien fand Beyma eine *Botrytis*-Art, die einerseits mit *Botrytis paeoniae* Oudemans, andererseits mit der von Klebahn an Maiblumen vorgefundenen *Botrytis* übereinstimmt. Er faßt beide Formen als *Botrytis paeoniae* (Oudemans) van Beyma zusammen und gibt eine ausführliche Diagnose. Reinkulturen gelangen gut auf Bierwürze. Die Fähigkeit, hier Sklerotien zu bilden, geht aber bald verloren.

Hollrung.

Luijk, A. van. Brunchorstia destruens Erikss. auf Pinus laricio var. corsicana und ihre Reinkultur. Mitteilungen aus dem Phytopathologischen Laboratorium „Willie Commelin Scholten" in Baarn, Nr. 11, 1927, S. 52—57, 5 Abb.

Luijk hatte Gelegenheit, das eine Folge des Befalles mit *Brunchorstia destruens* bildende Absterben der korsikanischen Kiefer in größeren Beständen zu verfolgen. Die Krankheit äußert sich zunächst durch vorzeitiges Absterben der Endknospen. Wahrscheinlich bilden diese den Eintrittsort des Pilzes. Weiterhin nehmen die Nadeln rostrote, vom Grunde nach der Spitze zu vorschreitende Färbung an. Auffallenderweise finden sich auf den befallenen Nadeln nur wenig Fruchtkörper von *Brunchorstia* vor. Unter den Züchtungen auf verschiedenen Nährböden lieferten typische Bilder die auf Maismehl. Infektionsversuche liegen noch nicht vor. Hollrung.

Flachs. Wurzelhalsfäule an Salatpflänzchen. Der Obst- und Gemüsebau, 1927, S. 103—104, 3 Abb.

Nach Schilderung des Krankheitsbildes kommt Verfasser auf den Krankheitserreger (*Rhizoctonia solani*) zu sprechen. Dieser beansprucht zu seiner Entwicklung ein gewisses Maß von Feuchtigkeit und Wärme. Diese Voraussetzungen werden in den Betrieben durch zu reichliches Gießen und zu schwache Lüftung geschaffen. Die Krankheit kann, wie Versuche gezeigt haben, durch den Samen verbreitet werden. Beizung des Saatgutes ist notwendig, doch muß auch eine Desinfektion des Bodens zur wirksamen Bekämpfung der Krankheit erfolgen.

Elßmann, Weihenstephan.

Gante, Th. Eine Blattfallkrankheit des Rotdorns. Die Gartenwelt, XXXI (1927), S. 505.

Als Erreger einer an Rotdornbäumen in der Nähe von Bonn 1926 aufgetretenen Blattfallkrankheit wurde ein Pilz (eine *Entomosporium*-Art) festgestellt. Wahrscheinlich handelt es sich um *Entomosporium Thymenii* Sacc., einen Pilz, der bisher aus Deutschland noch nicht gemeldet sein dürfte. Elßmann, Weihenstephan.

Pape, H. Eine Vermehrungskrankheit bei Begonien-Blattstecklingen. Die Gartenwelt, XXXI (1927), S. 36, 1 Abb.

Bei der Vermehrung von Begonien durch Blattstecklinge machen sich mitunter Fäulniserscheinungen in den Vermehrungsbeeten bemerkbar. Verfasser konnte bei stärkerem Auftreten dieser Erscheinung an Blattstecklingen von Gloire de Lorraine *Botrytis cinerea* als Krankheitserreger feststellen. Die derberen Sorten Melior und Konkurrent blieben frei von der Krankheit. Elßmann, Weihenstephan.

Pape, H. Gloeosporium-Krankheit in Maiblumenkulturen. Die Gartenwelt, XXXI (1927), S. 344—346, 1 Abb.

Der Erreger einer in den Jahren 1924 und 1925 in den Maiblumenkulturen eines Gartenbaubetriebes in der Nähe von Görlitz i. Schl. seuchenhaft aufgetretenen Blattkrankheit ist allem Anschein nach eine bisher nicht bekannte *Gloeosporium*-Art oder eine besondere Form eines Vertreters dieser Pilzgattung. Die äußere Erscheinung der Krankheit und ihr Verlauf werden beschrieben, einige mikroskopische Feststellungen über den Erreger mitgeteilt und Anweisungen zur Bekämpfung und Verhütung der Krankheit gegeben. Elßmann, Weihenstephan.

Lang. Der falsche Mehltau an Hopfen. Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, 1925, S. 63.

1924 ist diese Peronosporacee (*Pseudoperonospora humuli* Rostew.) des Hopfens an mehreren, weit voneinander getrennten Hopfengebieten stark aufgetreten. Einschleppung durch ausländische Fechser ausgeschlossen. Übertragungsversuche des Pilzes von befallenen, in der Nachbarschaft stehenden Brennesseln auf Hopfen sind gelungen.

Matouschek.

Lindfors, Thore. Korta anvisningar rörande bekämpandet av amerikanske krusbärsmjöldaggen. (= Kurze Anleitung zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues.) Centralanstalt f. Jordbruksförsök, Flygblad Nr. 107, Mai 1925.

Eigene Erfahrungen des Verfassers und E. Hennings ergaben folgende Bekämpfungsmaßnahmen gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau: Jeder Strauch muß einen hinreichend trockenen, luftigen Standort erhalten. Im Herbst setze man die Büsche auseinander, zugleich sind alle schwarzen, mehltaubefallenen Schößlinge abzuschneiden

und samt allen abgefallenen Beeren und Abfall zu verbrennen. Knapp vor Knospenaufbruch bespritze man die Büsche mit 1 Liter Handelsformalin auf 40 Liter Wasser. Sollte sich trotzdem der Pilz zeigen, so spritze man mit 1 Liter Formalin zu 100 Teilen Wasser, oder mit 5—7%iger Seifenlösung oder mit 2%iger Kochsalzlösung oder 1% Sodalösung oder mit Schwefelkalkbrühe. Die erste Bespritzung hat nach erstem Auftreten des Mehltaus oder gleich nach dem Abblühen zu erfolgen. Matouschek.

Gardner. Cladosporium spot of cowpea. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 453—461.

Cladosporium vignae n. sp. erzeugt auf *Vigna sinensis*, speziell auf der Sorte „Earlybuff" auf dem Felde folgende Krankheit: Schorfige, schwärzliche Flecke auf Stengel, Blütenstiel und Hülse, schmale schwärzliche Flecke auf Blatt und Deckblatt. Im Gewächshause wurde bei 14 anderen Sorten bei künstlicher Infektion ein positives Ergebnis erzielt. *Vigna catjang* ist aber sehr resistent. Durch Samen wird die Krankheit übertragen. Matouschek.

Pfister, R. Zur Biologie von Cystopus Tragopogonis Pers. (Vorl. Mitt. a. d. Botanischen Institut der Universität Bern.) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde usw., 2. Abt., Bd. 71, 1927, S. 312 bis 313.

Infektionsversuche mit Aufschwemmungen von Konidienpusteln in Wasser führten zur vorläufigen Aufstellung von 5 biologischen Rassen, deren Wirtspflanzen nachstehend aufgezählt werden:

1. *Tragopon pratensis* L., *T. major* Jacq., *T. crocifolius* L., *T. porrifolius* L., *T. orientalis* L., *Scorzonera hispanica* L., *S. laciniata* L.
2. *Centaurea Scabiosa* und andere Centaureen außer *C. montana*.
3. *Cirsium oleraceum*, *C. arvense*, *C. eriophorum*, *C. canum*, *C. syriacum*, dagegen nicht *C. palustre*.
4. *Xeranthemum*-Arten.
5. *Chrysanthemum*-Arten.

Über die letztgenannten Infektionskreise, ferner über die Formen auf *Helichrysum*-, *Filago*-, *Carduus*- und *Gnaphalium*-Arten sind weitere Versuche geplant. W. Schwartz, Augustenberg.

Bodnar, J., Villanyi, I. und Terenyi, A. Die Kupferadsorption der Weizensteinbrandsporen (Tilletia tritici Bjerk.) aus Kupferverbindungen. Hoppe-Seylers Zeitschrift für Physiologische Chemie 163, 1927, S. 73—93.

Obwohl die neueren Bestrebungen darauf ausgehen, das Kupfer als Beizmittel zur Verhütung des Getreidebrandes vollkommen auszuschalten, behalten doch die eine Fortsetzung zu ähnlichen Unter-

suchungen von Tubeuf, Hecke, Volkart, Pichler und Wöber bildenden Versuche der Verfasser pflanzenpathologische Bedeutung. Es konnte festgestellt werden, daß die Weizenbrandsporen aus einer Kupfersulfatlösung unbekümmert um ihre Stärke ungefähr die gleiche Menge Kupfer adsorbieren, bei Schwankungen von 1,10—1,21 v. H., im Mittel 1,14 v. H. Eigentümlicherweise ist auch die im Verlaufe einer 24-stündigen Tauchbeize adsorbierte Kupfermenge nur wenig höher als die bei einer 5-Minutenbeize aufgenommene. Z. B. 0,5 v. H. Lösung, 5 Minuten: 1,21 v. H. Cu. Desgleichen 24 Stunden: 1,32 v. H. Cu. Gegenüber Kupferchlorid- und Kupfernitratlösungen verhalten sich die Steinbrandsporen ganz ähnlich, nur aus einer Kupferacetatlösung adsorbieren sie größere Mengen Cu. Einfaches Wasser vermag das aufgenommene Kupfer überhaupt nicht und kalte $^1/_{10}$ Normalsalzsäure nur teilweise aus den Sporen wieder zu entfernen. Der Säurebestandteil wird von den Sporen nicht aufgenommen. Hollrung.

Buisman, C. J. Root rots caused by Phycomycetes. Mitteilungen aus dem Phytopathologischen Laboratorium „Willie Commelin Scholten" in Baarn, Nr. 11, 1927, S. 1—51, 12 Abb., 2 Tafeln.

Buisman hat versucht, durch seine Arbeit verschiedene Unklarheiten, welche hinsichtlich der Beteiligung von *Phycomyceten* an den Wurzelfäulen bestehen, aufzuhellen. Die Gattungen *Pythiomorpha* von Petersen und *Blepharospora* von Petri werden verworfen und *Phytophthora* zugeteilt. Dagegen hält Buisman die Gattung *Pythium* aufrecht, obwohl er anerkennt, daß sie gegenüber *Phytophthora* keine charakteristischen Merkmale aufzuweisen hat. Auf wurzelfaulen Calla wurde *Phytophthora richardiae* n. sp., auf fauligen Flachswurzeln *megalacanthum*, auf Erbsenwurzeln *Pythium irregulare* n. sp. vorgefunden. Künstliche Verseuchungen mit Phycomyceten gelingen am besten an Wasserkulturen. Hollrung.

Raeder, J. M. und Hungerford, C. W. Dust Treatments for the Control of Oat Smut in Idaho. Phytopathology 17, 1927, S. 569, 570.

Der Saathafer bietet infolge seiner eigenartigen Bespelzung besondere Schwierigkeiten für die Beizung gegen Brand, worauf es beruht, daß die sonst fast vollkommen in den Hintergrund gedrängte Formaldehydbeize für Hafer noch empfohlen wird. Raeder und Hungerford haben nun gezeigt, daß, entgegen der Erwartung, eine befriedigende Entbrandung der Hafersaat auch mit der Trockenbeize erzielt werden kann. Kupferkarbonat, 50 g auf 1 Buschel Hafer, erbrachte vollkommen brandfreie Pflanzen gegenüber 7,5—14,5 v. H. Brand von der unbehandelten Saat. Ähnlich gute Ergebnisse lieferte die Beize mit Ätzsublimat bei 35 g $HgCl_2$ und 15 g Streckmittel auf 1 Buschel. Beachtung verdient

noch, daß mit Formalin behandelter Hafer im Felde einen wesentlich besseren Stand aufwies als nach der Probe im Keimbett erwartet werden durfte. Hollrung.

Tisdale, W. H., Leighty, C. E. und Koehler, B. Further Studies on Flag Smut of Wheat. Flugschrift Nr. 424 des Departement of Agriculture in Washington. 11 S. 1927.

Der schon seit langer Zeit in Australien vorhandene und von dort nach China und den Vereinigten Staaten übergetretene Stengelbrand des Weizens (flag smut) *Urocystis tritici* ist von Tisdale auf das Verhalten seiner Sporen gegen die Einwirkungen des Bodens und auf seine Angriffskraft gegenüber den verschiedenen ortsüblichen Weizenstämmen untersucht worden. Im Staate Illinois, der gegenwärtig das Hauptverbreitungsgebiet des Brandes bildet, behalten die mit dem Stroh in den Boden gelangenden Sporen ein volles Jahr hindurch ihre Lebensfähigkeit. Die Befallstärke bleibt im allgemeinen gering, sie überschreitet selten die Höhe von 2 v. H. Am Samen haftende Krankheitsträger lassen sich durch die üblichen Beizmittel, auch trockene, abtöten. Sobald der Boden mit *Urocystis tritici* verseucht ist, wird durch die Beize aber ein vollkommener Schutz nicht geschaffen. Verschieden hohe Widerständigkeit der einzelnen Weizenstämme liegt vor. Ihre Namen mögen in der Urschrift eingesehen werden. Hollrung.

The incidence and intensity of Puccinia glumarum Eriks. and Henn., on wheat infected and non-infected with *Tilletia tritici* Winter showing an apparent relationship between the susceptibility of wheat plants to yellow rust and to bunt. By W. A. R. Dillon Weston M. A. (School of Agriculture, Cambridge) in Annals of Applied Biology, Bd. XIV, Nr. 1, Febr. 1927, S. 105—112.

Im Jahr 1925—26 beobachtete man, daß die von *Tilletia tritici* befallenen „Little Joss“-Weizenpflanzen auch schwer an *Puccinia glumarum* litten, während auf uninfizierten Pflanzen letztere Krankheit selten oder nie vorhanden war. Ebenso war es mit anderen Weizensorten. Verfasser schlägt vor, daß die Widerstandsfähigkeit einer Varietät gegen Rost durch natürliche Infektion mit dem Brandpilz aufgehoben werden könnte. Mary J. F. Wilson-Edinburgh.

The influence of Tilletia tritici (Bjerk.) Wint. and Tilletia laevis Kühn on the growth of certain wheat varieties. By Kathleen Sampson M. Sc. and D. Walters Davies B. Sc. (University College of Wales, Aberystwyth) in Annals of Applied Biology, Bd. XIV, Nr. 1, Febr. 1927, S. 83—104.

Zahlreiche Versuche mit mehreren Weizensorten zeigen, daß die von *Tilletia tritici* angegriffenen Pflanzen kleiner sind, dagegen aber mehr

Wurzelsprossen treiben, auch daß die Entwicklung des Wurzelsystems etwas gehindert wird; die Wirkung auf die Ähren ist für jede Varietät verschieden. Nach einem Versuch ruft *Tilletia laevis* ähnliche, aber weniger auffallende Veränderungen hervor.

Mary J. F. Wilson-Edinburgh.

Bauch, R. Rassenunterschiede und sekundäre Geschlechtsmerkmale beim Antherenbrand. Biol. Zentralbl. Bd. 47, 1927, S. 370—383, mit 3 Textabb.

Bei der Kreuzung der physiologisch spezialisierten Rassen von *Ustilago violacea* machen sich physiologische Unterschiede zwischen den Rassen bemerkbar. Die kopulierten Sporidien sind bei der Kreuzung bestimmter Rassen befähigt, Keimschläuche zu bilden; die Kreuzung anderer Rassen liefert Sporidien, die keine Keimschläuche austreiben können. Keimschläuche, die bei der Kreuzung verschiedener Rassen, nicht bei der Kreuzung von Geschlechtsstämmen einer Rasse erzielt werden, sind stets zu beobachten bei der Kreuzung des Pilzes von *Dianthus deltoides* mit dem von *Melandryum album* oder *Malachium aquaticum*, wahrscheinlich auch bei der Kreuzung mit dem Pilz von *Silene chlorantha*. — Keimschläuche werden nur bei einem bestimmten Geschlecht gebildet; man kann daher von „sekundären Geschlechtsmerkmalen" reden (Kreuzung des Pilzes von *Saponaria ocymoides* mit dem von *Dianthus deltoides* und einer Rasse von *Melandryum album*). — Die Spezialform von *Ustilago violacea* auf *Melandryum album* zerfällt in verschiedene geographische Varietäten: Die Stämme von *Melandryum album* von verschiedenen Fundorten reagieren verschieden mit dem Pilz von *Saponaria ocymoides*.

Es empfiehlt sich, auf die Aufstellung neuer Arten von Brandpilzen auf Grund ihrer Spezialisierung auf verschiedene Wirte zu verzichten und in diesen Fällen die Bezeichnung „forma specialis" mit nachfolgendem Genetiv der Wirtspflanze zu benutzen.

Erich Schneider, Greifswald.

Boss, G. Beiträge zur Zytologie der Ustilagineen. Planta 1927. Bd. 3, 597—627 (mit 20 Textabb.)

Um über die Bedeutung der Sporidienformen und über das Zustandekommen der Paarkernigkeit Klarheit zu schaffen, wurde die Entwicklung verschiedener Brandpilze, und zwar solcher, die Sporidien ausbilden und anderer, bei denen keine Sporidien vorkommen, in vitro untersucht.

Bei *Ustilago ischaemi* ließ sich die ganze Entwicklung verfolgen. Diese Art gehört insofern einem von allen bisher untersuchten Brandpilzen verschiedenen Typ an, als sexuelle Vorgänge im Laufe der Entwicklung des Pilzes nicht auftreten, und die Sporen — sowohl die in

Kultur erhaltenen als auch die von Wirtspflanzen gewonnenen — von vornherein einkernig sind. Die Brandsporen entstehen durch Zerfall vielkerniger Hyphen. — In den Kulturen von *Sphacelotheca hydropiperis* konnte Sporidienfusion nicht festgestellt werden. — *Ustilago hypodytes* bildete überhaupt keine Sporidien aus, sondern (auf festen Nährböden) rundliche, einkernige Konidien an verzweigten Trägern (junge Brandsporen von Wirtspflanzen sind paarkernig!). — Die Sporidien von *Ustilago perennans* fusionierten, jedoch wanderten Plasma und Kern der einen Sporidie nicht in die andere über. Bisweilen lagen beide Kerne im Fusionsschlauch. Auch bei den Fusionen der Sporidien von *Ustilago violae.* (Es kommen Fusionen von zwei und drei Sporidien vor.) trat das Plasma mit dem Kern nicht aus der einen in die andere Sporidie hinüber. Sekundärsporidien, die von jeder der fusionierten Zellen abgeschnürt werden können, waren stets einkernig. Das spricht gegen die Auffassung der Fusion als sexuellen Vorgang! Auch die Sekundärsporidien von *Tilletia tritici* sind einkernig; die bei der Fusion der primären Sporen entstandenen Kernpaare sind also wieder getrennt worden. Die jungen Brandsporen werden bei *Tilletia tritici* in der Weise gebildet, daß Hyphen rosenkranzartig anschwellen, worauf die Anschwellungen, die einen Kern enthalten, sich zu Brandsporen (*in vitro* demnach einkernig!) ausbilden. — Die Tatsache, daß die jungen Brandsporen von *Tilletia tritici*, die in Kultur gebildet werden, einkernig sind im Gegensatz zu den zweikernigen Brandsporen, die auf Versuchspflanzen entstehen (Brefeld), weist darauf hin, wie zurückhaltend man bei der Entscheidung derartiger entwicklungsgeschichtlicher Fragen an Hand von Kulturen auf künstlichen Medien sein muß.

Schneider, Greifswald.

Melander, L. W. und Craigie, J. H. Nature of Resistance of Berberis spp. to Puccinia graminis. Phytopathology, 17, 1927, S. 95–140, 4 Abb.

Die verschiedenen Arten der Gattung *Berberis* sind nicht im gleichen Maße empfänglich für den Befall mit Schwarzrost. Dieses unterschiedliche Verhalten dürfte z. T. auf physiologischen Eigenschaften beruhen. Auf der anderen Seite sind aber jedenfalls auch Zustände morphologischer Natur daran wesentlich beteiligt, in erster Linie die Beschaffenheit der Epidermiszellwände. Darauf deutet schon hin, daß selbst bei der sehr empfänglichen *Berberis vulgaris* nur junge, nicht aber ausgewachsene Blätter den Rost aufnehmen. Die Verfasser ermittelten die Stärke des Druckes, welche erforderlich ist, um das Eindringen einer Nadel in die Epidermiszellen der verschiedenen Sauerdornarten herbeizuführen. Hierbei ergab sich Übereinstimmung zwischen den gefundenen Werten und den auf dem Wege mikroskopischer Messungen ermittelten

Zellwandstärken. Den Rostangriffen unterliegen *Berberis vulgaris*, *B. canadensis*, *B. dictyophylla*, es widerstehen ihnen *Berberis brachypoda*, *B. lycium*, *B*, *pruinosa*. Hollrung.

Henry, A. W. Flax Rust and its Control. Technisches Bulletin Nr. 36 der Minnesota Agricultural Experiment Station, 1926, 21 S., 2 Tafeln.

In Minnesota erscheint der Flachsrost Ende Juni, nimmt aber erst Ende Juli seuchenhaftes Ausmaß an. Die Uredoform bleibt bis zum Eintritt der Winterfröste bestehen. Eine Überwinterung scheint aber nicht stattzufinden. Widerstandsfähige Flachssorten sind gefunden worden. Gewisse unter ihnen widerstehen gleichzeitig der Welkekrankheit (*Fusarium*). Der Flachsrost besitzt „physiologische" Abarten. Mit Teleutosporen behaftetes Stroh fördert, wenn es gleichzeitig mit der Saat in den Ackerboden gelangt, das Auftreten von Flachsrost. Neben dem Anbau immuner Sorten bildet deshalb die Verwendung sehr gut gereinigter Saat die hauptsächlichste Maßnahme zur Verhütung des Auftretens von Flachsrost. Hollrung.

Moehrke, L. Beiträge zur Kenntnis von Uromyces-Arten auf Euphorbia. Botan. Archiv 1927, Bd. 18, 347—377 (6 Taf. u. 4 Tab.).

Auf *Euphorbia cyparissias* kommen zwei biologische Arten von *Uromyces pisi* vor: der gewöhnliche *Uromyces pisi* und *U. pisi Viciae craccae*. Dieser bildet seine Uredo- und Teleutosporen auf *Vicia cracca*, nicht auf *Pisum sativum*. Die Äzidiengenerationen der beiden biologischen Arten, die sich auch morphologisch unterscheiden lassen, deformieren ihre Wirte in etwas verschiedener Weise. Außerdem ist die Deformation der Euphorbien von verschiedenen Außenbedingungen (umgebende Pflanzenwelt, Wassermangel) abhängig und namentlich auch von dem Zustand der Parasiten. Nach den Beobachtungen der Verfasserin ist die Annahme, daß blühende befallene Euphorbien-Sprosse nur selten vorkommen, nicht zutreffend. Häufig sind die befallenen Exemplare verbändert; ebenso kommen Vergrünungen vor (solche werden auch durch *Uromyces scutellatus* verursacht.). Der auf *Euphorbia Gerardiana* vorkommende *Uromyces laevis* wurde auf *Euph. pannonica* ebenfalls gefunden; auf dieser Art kommt eine weitere, wahrscheinlich neue Spezies vor: *U. pannonicae*. *Euph. salicifolia* beherbergt außer *U. pisi* auch *U. oleosus* n. sp. Auf *Euph. salicifolia* × *virgata* fand sich *U. scutellatus*. — Anhangsweise berichtet die Verfasserin über das Vorkommen von *Melampsora* auf *Euphorbia*-Arten und die damit zusammenhängenden Veränderungen der Wirtspflanzen und über eine nicht näher bestimmte *Sphaerotheca* (auf *Euph. cyparissias*). Außerdem konnte eine *Tuberculina*-Art schmarotzend auf *U. pisi* und *U. pisi Viciae craccae* festgestellt werden. Schneider, Greifswald.

C) Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere.

Poole, R. F. und Schmidt, R. The Nematode Disease of Sweet Potatoes. Phytopathology 17. 1927, S. 549—554, 1 Abb., 2 Tafeln.

Die süße Kartoffel *Ipomaea batatas* hat in den sandigen Geländen von Südkarolina stark unter Wurzelgallenälchen *Heterodera radicicola* zu leiden. Aus Versuchen der Verfasser geht hervor, daß die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Kartoffelsorten gegen den Schädiger eine sehr verschieden große ist. Dabei ist zu beobachten, daß die gegen *Fusarium* widerständigen Sorten auch das Älchen nicht annehmen. Das Vorhandensein des Parasiten macht sich erkennbar an schorfigen Stellen in der Knollenoberhaut, durch kleine Knötchen an den Wurzeln und durch winzige gallenartige Körperchen an den Rändern von Sprüngen im Knollengewebe. Hollrung.

Reinau, E. Die Bekämpfung der „Roten Spinne" bei Gewächshausgurken mit Schädlingsnaphtalin. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, S. 129—131.

Es werden die Grundtatsachen behandelt, auf welchen diese neue Bekämpfungsart der roten Spinne an Gewächshausgurken beruht, und die Art der Wirkung des Bekämpfungsmittels besprochen. Alsdann wird eine genaue Vorschrift zur Bekämpfung der roten Spinne in Gurkenhäusern gegeben. Das Mittel ist von einer von praktischen Gärtnern ins Leben gerufenen Versuchs- und Forschungsstätte in Turners Hill, Cheshunt in England entdeckt und bearbeitet worden. In dem Bezirk von Cheshunt findet das Bekämpfungsverfahren in der Praxis bereits mehrere Jahre in großem Maßstabe mit gutem Erfolge Anwendung.

Elßmann, Weihenstephan.

Speyer, W. Zur Frühjahrsbekämpfung des Apfelblattsaugers. Der Obst- und Gemüsebau, 73, 1927, S. 153, 154.

Die Obstpflanzen an der Niederelbe, besonders in der Umgebung von Stade, haben erheblich unter dem Apfelblattsauger *Psylla mali* zu leiden. Neben der möglichst weitgehenden Vernichtung der Eier während der winterlichen Ruhezeit muß auch Bedacht genommen werden auf die Bekämpfung der aus erhalten gebliebenen Eiern im zeitigen Frühjahr hervorgehenden Larven. Speyer untersuchte, welche Spritzmittel für diesen Zweck brauchbar sind, also den Schädiger abtöten ohne gleichzeitig die aufbrechenden Knospen zu schädigen. Von den geprüften Mitteln: Schwefelkalkbrühe 5 v. H., Arborol, eine wasserlösliche Karbolineumzubereitung, 3 v. H., Aphidon 3 v. H., Karbolsäure 1 v. H., Lysol 0,5 v. H., Seifenbrühe 2 v. H. und spirituöse Seifenbrühe entsprachen keines den gestellten Anforderungen. Das Pomona-Staubmittel wirkte wohl im Laboratorium, versagte aber im Freien. Hollrung.

Laubert, R. Über eine schädigende Mißbildung an Hemerocallis. Der Blumen- und Pflanzenbau, 18 (1926), S. 269, 1 Abb.

Diese an Blütenknospen von *Hemerocallis* durch die Larven der Gallmücke *Diplosis quinguenotata* hervorgerufene Mißbildung ist im Jahre 1926 in verschiedenen Gegenden Deutschlands beobachtet worden. Der Verfasser konnte sie bisher nur an *H. fulva* feststellen. Das Krankheitsbild und die wichtigsten Daten aus der Entwicklung des Schädlings finden eine Besprechung. Zum Schlusse wird noch auf die Möglichkeiten der Bekämpfung des Schädlings hingewiesen.

Elßmann, Weihenstephan.

van Emden, Fr. Über die Zwiebelfliege. Der Obst- und Gemüsebau, 1927, S. 57—59, 3 Abb.

Verfasser berichtet über einen Vortrag, den er im Dezember 1926 in Calbe-Saale gehalten hat. In ihm finden auch einige Beobachtungen Verwertung, die Verfasser bei den seit Juni 1926 laufenden eigenen Untersuchungen gemacht hat.

Die Ernteausfälle, welche nicht selten 40—50%, bisweilen sogar 70, 80 und 90% betragen, finden in dem zahlenmäßigen Auftreten von Fliegen und Maden, das vom Verfasser in den Monaten Juni—August ermittelt wurde, nicht ohne weiteres eine befriedigende Erklärung. Verfasser weist nun darauf hin, daß eine Made eine größere Zahl von Keimpflänzchen vernichten kann und es besteht auch späterhin die Möglichkeit für die Maden nach Zerstörung einer Zwiebel auf eine andere überzuwandern. Auch indirekte Schäden treten im Zwiebelbestand auf. Bei der Bekämpfung hat man in erster Linie für Entfernung aller von der Made befallenen Pflanzen zu sorgen. Diese sind, soweit sie keine Verwertung mehr finden können, zu vernichten. Von dem sonst empfohlenen „tiefen Pflügen“ verspricht sich Verfasser keinen wesentlichen Erfolg, da er bei eigenen Versuchen beobachtet hat, daß sich schlüpfende Fliegen durch 30 cm tiefe Erdschichten hindurcharbeiten können. Die Ködermethode, welche der Vernichtung der Fliege vor der Eiablage dienen soll, bedarf entsprechender Ausarbeitung. Nach den im Versuch gemachten Beobachtungen wird die Zwiebelfliege mehr vom Gesichtssinn als vom Geruchssinn geleitet. Elßmann, Weihenstephan.

Flachs. Fraßbeschädigung an Apfelblättern durch die Raupen der braunen Moderholzeule Calocampa vetusta Hb. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, S. 91, 1 Abb.

Die Eier dieses Schädlings, welche in der Regel an Knöterich, Sumpfgräser und Schwertlilie, mitunter auch an Getreide abgelegt werden, wurden im Frühjahr 1926 hin und wieder an Apfelzweigen gefunden. Die Entwicklung des Schädlings im Zuchtkasten aus den Eiern bis zum fertigen Insekt wird beschrieben. Elßmann, Weihenstephan.

Morgan, A. C. The Tobacco Budworm and its Control in the Georgia and Florida tobacco-growing Region. Farmers Bulletin, Nr. 1531, des U.S. Departement of Agriculture in Washington, 1927, 9 S., 10 Abb.

Heliothis virescens legt ihre kleinen, weißlichen, nahezu kegelförmigen Eier einzeln an die Unterseite der Tabakblättchen ab. Das Räupchen benagt die noch in der Knospe zusammengeschlossenen Blätter. Die hierbei entstehenden Löcher übertragen sich auch auf das ausgewachsene Blatt. Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Schädiger sind 1. vollkommen dichter Verschluß der Saatbeete mit Gaze, 2. umgehende Vernichtung der unbrauchbaren Setzlinge in den Saatbeeten, 3. baldige Einäscherung der nach der Aberntung zurückbleibenden Tabakstengel, 4. Herbstpflügen des Tabakfeldes, 5. Einstreuen einer aus 75 kg Mehl und 1 kg Bleiarsenat bestehenden Mischung in das Herz der jungen Tabakpflanzen. Hollrung.

Prell, Heinr. Der Trichterwickel des Birkenblattrollers. Naturwiss. Berlin, 13. J., 1925, S. 652—656, 3 Abb.

Die Verfertigung der im Frühjahr angelegten Rolle des genannten Rollers, *Deporaus betulae*, wird genau beschrieben. Man findet die Rollen auf Rotbuche, später auf Birke, Hainbuche, Hasel, Erle, Ulme und Roteiche. Die bis zu Beginn des Johannistriebes häufiger werdenden Fehlschnitte sind nur auf das Härterwerden der Blätter zurückzuführen. Matouschek.

Berwig. Die Forleule in Bayern. Historisch-statistische Betrachtung. Forstwiss. Centralbl., 48. Jg., 1926, S. 165—181, 209—217, 259 bis 267, 293—297, 318—328, 2 Abb.

Im I. Teile der Arbeit entwirft Verfasser eine möglichst lückenlose Zusammenstellung und kurze Schilderung der bayerischen Forleulenkalamitäten, nach Aktenmaterial bearbeitet. — Im II. Teile werden einige Fragen untersucht: Die Forleule frißt nie länger als 3 Jahre an ein- und demselben Orte. Nach einem Vorbereitungsjahre, in dem für die Vermehrung der Eule günstige Witterungsverhältnisse herrschen, läßt sich im Jahre feststellen, in welchem der Schädling sehr schwach auftritt. Für die Einleitung einer Massenvermehrung sind bestimmend ein Vorbereitungsjahr mit wenig Niederschlägen und mit erhöhter Temperatur. Der Schädling bevorzugt reine Sande und leichte Böden überhaupt und macht nicht Halt vor stark streugerechten Flächen und vor Mischwald auf kleiner Fläche. Für die Empfänglichkeit des Waldes bezüglich des Eulenfraßes ist die Tiefe des Grundwasserspiegels von Einfluß. Gründe des Erlöschens der Kalamität: Starke Regengüsse, *Empusa aulicae* und die Polyëderkrankheit (*Isaria farinosa*, in N.-Deutschland stark schädigend, wird aus Bayern nicht gemeldet), Schlupf-

wespen, *Calosoma sycophanta* (diese Insekten zeigen eine über die Eule stehende progressive Vermehrung), besonders Stare. — Bei der Massenvermehrung der Eule ist menschliche Abwehr machtlos: nur die Bekämpfung vom Flugzeuge aus wird wohl stets Erfolg bringen. Um Nachkrankheiten zu verhindern, beachte man sehr genau die Borken- und Bastkäfer; *Myelophilus piniperda, M. minor* und *Xyloterus lineatus* treten oft auf. Das einzige Vorbeugungsmittel ist die Schaffung von ausgedehnten Mischbeständen. Glücklicherweise können sich infolge Wiederbegrünung selbst zweimal befressene Bestände wieder erholen.

Matouschek.

Heller, K. M. Übersicht der bekannten Rhadinopus-Arten (Col. Curc.) Deutsche Entomol. Ztg., Jg. 1925, S. 224—226.

Verfasser zog aus der Leguminose *Butea frondosa* den *Rhadinopus buteae* Msh. und aus *Maniltoa gemmipara* den *Rh. maniltoae* n. sp. — Er entwirft eine Bestimmungstabelle der bisher bekannten *Rhadinopus*-Arten, welche Rüßler Schädlinge sind. Matouschek.

Volk, A. Bekämpfung der Erdflöhe. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, 16, S. 242.

Nach einem allgemeinen Hinweis auf die für Erdflohbekämpfung in Frage kommenden Mittel wird über das Ergebnis einer am Institut für Pflanzenkrankheiten Bonn-Poppelsdorf durchgeführten vergleichenden Prüfung von Erdflohmittel Höchst, „Erdfloh-Pulvat“ und „Eklatin“ berichtet. Bei den mehrfach angestellten Freilandversuchen erwies sich stets „Eklatin“ am wirksamsten. Zum Schlusse wird auf die Beachtung gewisser Kulturmaßnahmen hingewiesen, welche die Voraussetzung für eine erfolgreiche Erdflohbekämpfung bilden.

Elßmann, Weihenstephan.

Merkenschlager, F. Die Drahtwurmentseuchung von Anzuchterden durch Senföl. Die Gartenwelt, XXX (1926), S. 698.

Mit Drahtwürmern stark verseuchte Anzuchterde, welche zur Anzucht von Rosen bestimmt war, wurde mit Schwefelkohlenstoff und Senföl behandelt. Dabei zeigte sich, daß Senföl in seiner Wirkung dem Schwefelkohlenstoff nicht nachstand. Elßmann, Weihenstephan.

Schmidt, M. Marienkäfer (Subcoccinella 24 — punctata L.) als Nelkenschädling. Der Blumen- und Pflanzenbau, 1927, S. 83—85, 2 Abb.

Dieser Marienkäfer ist in den letzten Jahren mehrfach in Gewächshausnelkenkulturen schädigend aufgetreten. Der Fraßschaden an den Blättern, der ein sehr charakteristisches Bild zeigt, wird von den Larven und dem Käfer verursacht. Die Entwicklung des Käfers in Gewächshäusern bedarf in einzelnen Punkten noch der Klärung. Auch fehlen noch Erfahrungen über die wirksamste Form der Bekämpfung des Schädlings. Elßmann, Weihenstephan.

Viggiani, G. Alcune notizie sulla morfologia e sulla biologia della Tropinota hirta con speciale riguardo ai danni essa recati alle coltivazioni erbaccee ed arboree. Bollet. Societ. dei Natural. in Napoli, Bd. 37 (N. S. Bd. 17), 1925, S. 28—53, 2 Taf.

Der Käfer *Tropinota hirta* breitet sich seit einigen Jahren stark in Kampanien aus und verursacht vielen Pflanzen, besonders Zierpflanzen großen Schaden. Er verzehrt Pollen, nie greift er den Stempel an; dafür aber werden infolge des Körpergewichtes und der Füße des Schädigers so manche Blütenteile, besonders bei Korbblütlern, zerstört. Von tiefer gelegenen Gebieten wandert das Tier im Sommer gegen die Berge. Auf den Käferpuppen gibt es oft parasitäre Pilze. Man sammle den Käfer, wenn er sich das erstemal bemerkbar macht. Er läßt sich locken auf *Crataegus*- und *Sambucus*-Hecken; in Samenfeldern für Zierpflanzen pflanze man zwischen die Reihen Senf oder Rübsen als Lockmittel. Abzuraten ist Spritzen oder Bestäuben der Blumen mit insektiziden Mitteln. Matouschek.

Schmidt, M. Springwanzen (Halticus saltator Geoffr.). als Gurkenschädlinge. Der Obst- und Gemüsebau, 1927, S. 250—251, 3 Abb.

Der Schädling trat im Mai ds. Js. in Massen in einer Gärtnerei in Wiesbaden auf. Die Herkunft des Schädlings, die bis jetzt bekanntgewordenen Fälle von Massenauftreten, seine Entwicklung und die Möglichkeiten seiner Bekämpfung werden neben dem Krankheitsbild besprochen. Elßmann, Weihenstephan.

Patch, Edith, M. Two Currant Aphids that migrate to Willow-herbs. Bulletin Nr. 336 der Maine Agricultural Experiment Station in Orono. 1927, 8 S., 2 Tafeln.

Frl. Patch hat festgestellt, daß die auf Johannisbeere lebende *Aphis varians* Patch in dem Weidenröschen *Epilobium angustifolium* und *E. coloratum* einen Zwischenwirt besitzt. Möglicherweise ist *A. varians* dasselbe wie *A. epilobii* Kalt. Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt die auf Stachelbeere heimische *Aphis sanborni* Patch. Sie wechselt auf *Epilobium lineare*, *E. coloratum*, *E. adenocaulon*. Die Bekämpfung der Schädiger muß zeitig im Frühjahr, vor Einrollung der Blätter, mit nikotinhaltigen Mitteln erfolgen. Weiter wird Vernichtung der Weidenröschenpflanzen in der Nachbarschaft von Buschobstpflanzungen empfohlen. Im Herbst sind erneut Nikotinmittel zur Bekämpfung der jetzt auf nicht eingerollten Blättern sitzenden Läuse heranzuziehen. Hollrung.

Patch, Edith, M. The Pea Aphid in Maine. Bulletin Nr, 337 der Maine Agricultural Experiment Station in Orono, 1927, 12 S., 1 Tafel.

In den nordöstlichen Gebieten der Vereinigten Staaten spielt der Erbsenbau eine bedeutsame Rolle. Er hat stark unter den Nachwir-

kungen der Erbsenblattlaus *Aphis* (*Illinoia*) *pisi* Kalt. zu leiden. Untersuchungen von Frl. Patch ist zu entnehmen, daß der Schädiger durch seine Wintereier in das nächste Jahr hinübergeht und daß diese Eier auf Rotklee *Trifolium pratense* untergebracht werden. Die Nachkommen der Stammutter wandern vom Rotklee ab, sobald als ihnen saftigere Gewebe zur Verfügung stehen. Unter allen Umständen besteht der Zwischenwirt aus einem Schmetterlingsblütler, wie z. B. Luzerne *Medicago sativa*, Wicke *Vicia angustifolia*, *V. cracca*, *V. sativa*, Platterbse *Lathyrus maritimus*, *L. odoratus*. Als Bekämpfungsmittel werden benannt: Abbürsten der Läuse mit besonderen Geräten, Bestäubung der Erbsenfelder mit Tabaksstaub, möglichst zeitige Ansaat der Erbse und weitgehende räumliche Trennung der Erbsen- und der Luzernefelder.

Hollrung,

Kaufmann, O. Beobachtungen und Versuche zur Frage der Überwinterung und Parasitierung von Ölfruchtschädlingen aus den Gattungen Meligethes Phyllotreta, Psylliodes und Ceutorrhynchus. Arbeit a. d. biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtsch., Bd. 12, 1924, S. 109—169.

Verfasser unterscheidet: I. Die Winterbrüter: *Psylliodes chrysocephala* L. (Rapserdfloh), *Ceutorrhynchus* Lepr. a. Rübsaameni Kbe., II. Die Dauerbrüter: *C. pleurostigma* Mrsh. (= *C. sulcicollis* Ths. = Kohlwurzelrüßler), III. die Warmbrüter: die Kohlerdflöhe *Phyllotreta nigripes* F., *Ph. ungulata* Kutsch., *Ph. nemorum* K., *Ph. atracruciferae* Gtze. und der Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* Fabr. Die praktische Auswertung der eigenen Untersuchungen, ausgeführt in der Naumburger Zweigstelle der oben genannten Reichsanstalt ergab: Die Bekämpfung der Warmbrüter im Winterlager wäre möglich, aber wegen der großen Zahl von Nützlingen (Staphyliniden, Schlupfwespen usw.) nicht ratsam. Eine einmalige, noch so gründliche mechanische Bekämpfung der Warm- bezw. Dauerbrüter ist keinesfalls ausreichend, da wegen der auch innerhalb der Arten wechselnden Dauer der Winterruhe durch längere Zeit Zuwanderungen erfolgen. Die biologische Bekämpfung des Rapsglanzkäfers durch die Braconide *Diospilus oleraceus* mittels Vertreibens der in den Larven des Kohlwurzelrüßlers lebenden Wintergeneration sollte versucht werden. Die Imaginalparasitierung dürfte nur beim Rapserdfloh und schwarzen Kohlerdfloh von praktischer Bedeutung sein. Die Wirkung eines strengen Winters auf Leben und Schädlichkeit von Insekten wird oft überschätzt.

Matouschek.

Kasai, M. Fusarium Aspidioti Saw., its culture and morphology. Ber. Ohara Instit. f. ldw. Forschg., 1925, 2. Bd., S. 547—558, 1 Taf.

Fusarium Aspidioti Saw. parasitiert auf der San José-Schildlaus. Identität mit *Fus. epicoccum* Mc. Alp. liegt nicht vor. Morphologische Details des Pilzes und sein Verhalten auf verschiedenen Nährböden.

Matouschek.

2. durch höhere Tiere.

Böning, K. Der Gartenschläfer. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, S. 14—15, 1 Abb.

Dieser in Preußen unter Naturschutz gestellte Nager macht sich in letzter Zeit, insbesondere in der Gegend von Trier, durch ein vermehrtes Auftreten in den Obstplantagen bemerkbar und scheint auch im Ahrtal und in der Umgebung von Bonn sich stärker auszubreiten.

Elßmann, Weihenstephan.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Lüstner, H. Der Tomatenkrebs. Der Obst- und Gemüsebau, 1927, S. 166—167, 1 Abb.

Ludwigs, K. Starkes Auftreten des Tomatenkrebses. Der Obst- und Gemüsebau, 1927, S. 324—325, 2 Abb.

Diese 1919 zum erstenmal in Deutschland in der Umgebung von Hamburg beobachtete Krankheit hat sich in den letzten Jahren stärker ausgebreitet und ist im Sommer 1927 überaus stark aufgetreten. Bespritzen der jungen Pflanzen, insbesondere des Stengelgrundes, nach dem Aussetzen mit 1%iger Kupferkalkbrühe oder 0,25%iger Uspulun-Lösung scheint als vorbeugendes Bekämpfungsmittel wirksam zu sein, besonders wenn die Haftfähigkeit dieser Mittel durch Zusatzstoffe noch erhöht wird. Elßmann, Weihenstephan.

Ludwigs, K. Beobachtungen über Krankheitserscheinungen am Obst. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, 18, S. 265—266, 4 Abb.

Unter anderem wird hier über eine bei der Birnensorte: „Boscs Flaschenbirne“ im Jahre 1926 in der Mark Brandenburg beobachtete Schrumpfungserscheinung an den Früchten berichtet, welche an manchen Stellen in erheblichem Maße auftrat und auf ein Zerreißen des Gefäßbündelstranges im untersten Teil der Frucht zurückzuführen war. Die Ursache des Zerreißens muß erst noch durch weitere Beobachtungen und Untersuchungen festgestellt werden. Elßmann, Weihenstephan.

Laubert, R. Eine merkwürdige neue Schädigung der Winteräpfel. Der Obst- und Gemüsebau, 1926, 23, S. 348—349, 2 Abb.

Diese an Wintergoldparmänen auf dem Dahlemer Markt im Herbst 1926 beobachtete Krankheitserscheinung findet in ihrem äußeren Krankheitsbild und in ihrem eigenartigen mikroskopischen Bild eine Bespre-

chung. Verfasser ist vorläufig der Ansicht, daß es sich bei dieser Erscheinung um eine nach der Ernte auf dem Lager entstandene Schädigung handelt, welche den Verkaufswert und sicherlich auch die Haltbarkeit der Früchte nicht unerheblich herabsetzt. Elßmann, Weihenstephan.

III. Pflanzenschutz.

Boyd, O. C. The relative Efficiency of some Copper Dusts in the Control of Potato Diseases and Insect Pests. Bulletin Nr. 451 der Cornell Universität. Ithaca, Newyork. 1926. 68 S., 8 Abb.

Das Kupfern der Kartoffelstauden mit Kupferkalkbrühe, wie es in den Vereinigten Staaten vielfach im Gebrauch ist, hat den Nachteil, daß es die Beschaffung und Fortbewegung großer Wassermengen erforderlich macht. Es sind deshalb neuerdings Bestrebungen im Gange, welche die Brühe durch Kupferkalkpulver ersetzen wollen. Boyd unternahm nun Versuche zur Abwägung des feuchten Verfahrens gegenüber dem trockenen. Im Großen und Ganzen erwiesen sich die Spritzverfahren als zuverlässiger und billiger als die Trockenbehandlungen. Auf bespritzten Blättern blieb 44 v. H. mehr Kupfer zurück als auf bepulverten. Im trockenen Zustande behandeltes Laub wurde durch die Brühe besser geschützt als durch das Pulver. Bei feuchtem Blattwerk kamen sich beide in ihrer Wirkung gleich. Die Kosten betrugen im Verhältnis Kupferkalkbrühe 1,5, selbstbereiteter Kupferkalkstaub 2, zugekauftes Kupferkalkpulver 3,75—4. Gespritzte Felder lieferten höhere Ernten als gepulverte. Hollrung.

Thomas, H. E. Some chemical Treatments of Soil for the Control of Damping-off Fungi. Phytopathology 17, 1927, S. 499—506.

Thomas vertritt den Standpunkt, daß der primäre Anlaß zum Eintritt von Wurzelbrand (damping-off) in dem Eingreifen von Pilzen, im vorliegenden Falle *Phytophthora* und *Rhizoctonia*, zu suchen ist. Er sieht deshalb auch in der Behandlung des Bodens mit chemischen Stoffen ein geeignetes Mittel gegen die Krankheit. Zur Prüfung brachte er Kupferkarbonat, Kupfersulfat, Quecksilberchlorid und Chlorphenolquecksilber. Der Boden befand sich dabei in Behältern von etwa 50 qcm Oberfläche und 5 cm Tiefe. Er war künstlich mit Pilzkeimen aus Reinkulturen verseucht worden. Kupferkarbonat erwies sich als brauchbar gegen *Phytophthora* bei Tomaten, es versagte gegenüber *Rhizoctonia* bei Kohl. Die Quecksilberverbindungen waren sowohl bei Kohl wie bei Tomaten wirksam gegen *Rhizoctonia*. Unter den sonstigen Versuchspflanzen bekundete namentlich Tabak eine große Empfindlichkeit gegen die vorgenommene Bodenbehandlung. Bei bereits vorhandenem Wurzelbrande versagt jegliche Bodenentseuchung. Hollrung.

Graebner, P., senior. Ruscalin, ein neues Mittel gegen Erdflöhe. Angewandte Botanik, Bd. 7, 1925, S. 373—374, 2 Abb.

Frühjahr 1925 traten die Erdflöhe *Phyllotreta nigripes*, *Ph. atra*, *Ph. nemorum* und *Ph. undulata* auf den Kruziferenparzellen des botan. Gartens zu Berlin-Dahlem in so großer Menge auf, daß es oft zu völligem Kahlfraß kam. Man bestäubte Mitte Mai stark befallene Parzellen mit Ruscalin (chem. Fabrik auf Aktien, Berlin N. 39). Schon während des Bestäubens verließen die Erdflöhe die Parzellen; diejenigen, welche direkt mit dem Pulver in Berührung kamen, verendeten. Zuflug von Flöhen kam nicht vor. Nach Regen ist die Bestäubung zu wiederholen. Abbildungen zeigen deutlich den großen Unterschied zwischen behandelten und unbehandelten Parzellen. Auch gegen *Haltica oleracea*, auf *Clarckia* schädigend, wirkte das grauschwarze Ruscalin sehr gut. Man stäubt aus Streubüchsen, Gazebeuteln oder mit der Hand auf die Pflanzen und den Erdboden, in größeren Betrieben aus Hand- oder Rückenschweflern; 20 g benötigt man für je Quadratmeter. Matouschek.

IV. Abweichungen im Bau.

Rischkow, W. Einige neue wildwachsende buntblättrige Pflanzen. Biol. Zentralblatt 1927, Bd. 47, 18—25 (mit 7 Textabb.).

Der Verfasser hat wildwachsende buntblättrige Varianten von *Setaria glauca*, *Atriplex roseum* und *Plantago major* aufgefunden. Die Pflanzen werden morphologisch und anatomisch beschrieben. Wahrscheinlich handelt es sich nicht um infektiöse Chlorose (Mosaikkrankheit), sondern um Mutationen. Das soll demnächst durch Versuche über die Vererbbarkeit sichergestellt werden. Schneider, Greifswald.

Jaretzky, R. Die Degenerationserscheinungen in den Blüten von Rumex flexuosus Forst. Jahrb. wiss. Bot. 1927, Bd. 66, 301—320 (m. 17 Textabbildungen).

Die Antheren der Blüten von *Rumex flexuosus* sind in den seltensten Fällen alle normal entwickelt: eine oder mehrere Antheren einer Blüte oder auch nur ein Antherenfach, einzelne oder alle Kerne einer Tetrade sind degeneriert. Die Degenerationserscheinungen sollen auf Ernährungsstörungen zurückzuführen sein; zunächst können die sporogenen Zellen auf Kosten der Wandschichten der Antherenfächer weiterleben, später tritt auch bei den sporogenen Zellen Autochromatolyse und Autozytolyse ein. Der Verfasser glaubt, die Degenerationserscheinungen, die er auf Mutationen zurückführt, mit einem allmählichen Monözisch-Werden der Blüten in Zusammenhang bringen zu können. Schneider, Greifswald.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. März/April 1928 Heft 3/4.

Originalabhandlungen.

Reichspflanzenschutzgesetz.

Von Professor von Tubeuf.

Bisher wurden nur Gesetze gegen einzelne Schädlinge erlassen, so z. B. das internationale Reblausgesetz, das S. José-Laus-Gesetz, Gesetze gegen den Koloradokäfer, die Bisamratte usw.

Es besteht aber ein Bedürfnis nach einem weiter gesteckten Reichspflanzenschutzgesetz, in dessen Rahmen die Spezialgesetze einzupassen wären.

Das von mir als notwendig nachgewiesene Gesetz gegen den Blasenrost der Weymouthskiefer berührt die Forstwirtschaft, die Parkgärtnerei, die Beerenkultur, den Handel und die Pflanzenzucht. Es wird von ihm also vorwiegend Forstwirtschaft und Gärtnerei des ganzen Reiches betroffen; es erfordert auch Kontrolleinrichtungen und läßt sich in internationaler Richtung ausbauen.

Dieses Gesetz ist aber auch geeignet, zu einem allgemeinen Reichs-Pflanzenschutzgesetz überzuleiten, denn kein einzelnes deutsches Land kann den Import und Export regeln, den Handel kontrollieren, die Baumschulen außerhalb seiner Grenzen beaufsichtigen.

Durch ein solches allgemeines Reichsgesetz müßte vor allem die Einfuhr bewurzelter Pflanzen nach Deutschland allgemein verboten werden. Es wären hiefür einzelne Ausnahmebestimmungen vorsehbar.

Hätten wir ein solches Gesetz schon seit einem Dezennium, so würde sehr wahrscheinlich die furchtbare Ulmenkrankheit aus Holland nicht zu uns eingeführt worden sein. Sie verbreitet sich mit unheimlicher Geschwindigkeit durch Deutschland und andere europäische Länder und ist auch schon im südlichen England eingebrochen. Sie vernichtet die kostbaren Ulmenbäume aller *Ulmus*-Arten. Und hätten die Vereinigten Staaten von Nordamerika ein solches Gesetz gehabt, so hätten sie nicht die verheerende Blasenrostkrankheit eingeführt.

Wird das Gesetz jetzt sofort erlassen, so wird wohl die Einfuhr der gefürchteten Nadelschütte der Douglastanne noch verhindert werden können. Sie ist aus Amerika bereits nach England eingeschleppt worden und findet von dort jedenfalls auch den Weg zum Kontinent,

wenn Vorbeugungsmaßnahmen fehlen[1]). Diese beiden, erst seit wenigen Jahren beobachteten Krankheiten werden wohl auch England, was bisher noch kaum Anstalten traf, sich gegen Invasionen von Pflanzenkrankheiten zu schützen, aus seiner Reserve aufrütteln und zu Abwehrmaßnahmen veranlassen. Vorzubeugen wäre zur Zeit besonders der in Nordamerika ganz verheerend wirkenden und rapid sich ausbreitenden Krankheit der echten Kastanie, *Castanea dentata*, welche unserer *Castanea vesca* sehr nahe steht. Wäre ein solches Gesetz gleichzeitig mit dem Reblausgesetz gemacht worden, so wäre wohl eine große Zahl von Krankheiten nicht zu uns eingeschleppt worden; vor allem gilt dies für die Krankheiten der Holzpflanzen, die meistens nur mit lebenden Pflanzen verbreitet werden, aber nicht durch Samen. Wir sind aber in der Lage, diese Holzpflanzen größtenteils aus Samen oder — was schon riskanter ist, — durch Stecklinge gesund zu erziehen. Es ist auch möglich, Samen und Stecklinge zu desinfizieren, was bei bewurzelten Pflanzen nicht durchführbar ist.

Auch der Lärchenkrebs ist von seiner alpinen Heimat bis in den europäischen Norden wahrscheinlich mit Pflanzen durch die Gärtnereien verbreitet worden.

Aber nicht nur parasitäre Pilze, sondern auch Insekten, Insekteneier, Larven, Raupen und andere niedere Tiere werden durch bewurzelte Pflanzen oftmals eingeschleppt (freilich auch vielfach durch Stecklinge und Pfropfreiser, so z. B. Läuse, Schildläuse, *Tetranychus*-Arten, Milben usw.). Ich erinnere z. B. an die rapide Verbreitung, welche die Hexenbesen-Milben-Krankheit der Syringen durch den Handel mit lebenden Pflanzen erfahren hat.

Je mehr wir uns darauf beschränken und einrichten, unsere Kulturpflanzen aller Art nur in Samenform zu importieren und den Samen, falls die Gefahr besteht, daß er Krankheitskeime enthalten kann, zu desinfizieren, desto sicherer bewahren wir uns vor Einschleppung von Schädlingen.

Das geforderte Pflanzenschutzgesetz soll zunächst prophylaktisch wirken und in erster Linie den Import lebender Pflanzen und Tiere regeln und kontrollieren. Es soll aber auch ausgebaut werden durch Bestimmungen über den Handel im Inlande und über die Vertilgung vorhandener Träger infektiöser Krankheiten und von Schädlingen der Pflanzenwelt. Es ließe sich vielleicht auch mit dem sich auf die höheren Tiere und Menschen beschränkenden Reichsseuchengesetz in Beziehung bringen.

Wir sind längst über die Zeit hinaus, in der jedes Ländchen und jedes Städtchen vom anderen hermetisch abschließbar war mit Zollhaus

[1]) Siehe den folgenden Artikel über diese Douglastannenkrankheit.

und Schlagbaum und einem Heer von Wächtern, wie es an den Grenzen der großen Staaten, etwa zwischen Deutschland und allen angrenzenden Staaten, heute noch eingerichtet ist.

Innerhalb der Staaten fehlen die Verschlußmittel, welche, wie die Schotten großer Schiffe, eindringendes Wasser isolieren, so die Verbreitung von Schädlingen hintanhalten können.

Kommt heute ein Schädling über die deutschen Reichsgrenzen herein, so steht ihm das ganze Reich mit seinen vielen Ländern völlig offen.

So war es nicht möglich, dem gefährlichen Mehltau der amerikanischen Stachelbeere entgegenzutreten, als er vom Nordosten in Deutschland eingebrochen war, um ein Beispiel zu wählen, was sich erst in den letzten 20 Jahren ereignete. Es dauerte nicht lange, da war dieser gefährliche Parasit vom nordöstlichen Deutschland, seiner ersten Einbruchspforte (er kam wahrscheinlich von Amerika über England nach Europa) bis in das Vorland der Alpen überall verbreitet; er hat diese Verbreitung entgegen der häufigsten Richtung des Regenwindes durch den Pflanzenhandel genommen, ebenso wie die Milbenkrankheit der Syringen, wie der Blasenrost der Weymouthskiefer, der Kartoffelkrebs, der Lärchenkrebs und viele andere.

Aus diesem Grunde müssen Bestimmungen getroffen werden, die Verbreitung von Schädlingen und kranken Pflanzen zu verhindern.

Ein dritter Teil des Gesetzes sollte sich beziehen auf die Einführungen neuer Kulturpflanzen und -Tiere. Wir wissen, welchen Schaden die Einfuhr der sog. Wasserpest (*Elodea canadensis*) von einzelnen Orten aus für große Teile Europas gebracht hat und welche enorme Kosten dieser Schädling der Schiffahrt verursachte. Man nimmt an, daß sie von wissenschaftlichen Instituten eingeführt worden sei und von solchen aus Verbreitung fand oder für Aquarien bezogen wurde. Wir wissen auch, welche enormen Schäden die absichtliche Einfuhr eines Pelztieres, der Bisamratte, nach Böhmen für Deutschland brachte und wie wenig es gelungen ist, ihre Weiterverbreitung von den östlichen zu den westlichen Flußsystemen aufzuhalten. Man denke auch an die Verbreitung des Sperlings aus Europa nach und durch Nordamerika. Wir hätten alle Ursache, diesen schauderhaften Schädling nicht durch vielerlei Mittelchen und Flugblätter sondern durch zwangsweise Vernichtung der Brut auf dem Lande niederzuhalten.

Man bedenke, welchen furchtbaren Schaden ein Jagdherr anrichten könnte, wenn er in einer kaninchenfreien Waldgegend Kaninchen aussetzen würde, oder wenn ein Zoologe fremde Mausarten oder Giftschlangen oder schädliche Insekten einbürgern wollte, oder ein Botaniker Ackerunkräuter ins Freie gelangen ließe, wo sie sich schädigend verbreiten

könnten, wie es das Franzosenkraut (*Galinsogaea parviflora*), die Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*) und andere getan haben.

In dieser Beziehung ist die Doktorarbeit meines lieben Kollegen Franz Hellwig, der im Frühjahr 1887 Karlsruhe i. B. verließ und im nächsten Jahre schon in Kaiser Wilhelmland dem Fieber erlag, zu beachten. Seine Doktorarbeit hat den Titel: „Über den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands", Breslau 1886.

Vielfach sind Fremdlinge aus unseren Gärten entflohen, selten sind sie gefährliche Schädlinge, aber doch oft unerwünschte Begleit- und Mischpflanzen auf unseren Feldern geworden. Mehrfach sind auch Schädlinge dem Gewahrsam wissenschaftlicher Laboratorien entwichen, so in der neueren Zeit der Schwammspinner in den Ver. Staaten von Nordamerika, und früher die Reblaus aus einem Institute in Österreich; die *Elodea* wurde schon erwähnt. Natürlich kann man deshalb solche Studien nicht verbieten, wohl aber immer wieder auf die Notwendigkeit peinlicher Vorsicht, wie man sie auch in medizinischen und besonders bakteriologischen Instituten, um Ansteckung zu verhüten, nötig hat, hinweisen.

Mit lebenden Pflanzen werden auch die Schädlinge von Topf- und Gewächshauspflanzen verbreitet, so z. B. aus dem Süden der Mehltau (nur in Konidienform) des japan. Pfaffenkäppchens (*Evonymus japonica*), welches man in Südeuropa (schon am Bodensee, in Bozen, Meran, Triest) im Freien als Hecken- und Zaunpflanze und als geformte Solitärpflanze überall verwendet findet. Heute ist dieser Mehltau in jedes Dorf in Tirol (z. B. St. Anton am Arlberg, 1300 m), in jedes Schaufenster von Wurstläden in Deutschland, kurz überall hin verbreitet worden. Noch gefährlicher sind die Schildläuse dieses Pfaffenkäppchens; sie haben im Süden diese Wirtpflanze vielfach vernichtet. Auch die Schildläuse der Lorbeerpflanze (unsere hauptsächlichste wintergrüne Dekorationspflanze) wurden mit dem Wirte verbreitet, ebenso die Schildläuse der Palmen; aber auch ein Pilz, der die Blätter der Palmen schädigt und sich durch Versand und bei Blumenausstellungen auf gesunde Individuen verbreitet, nämlich *Graphiola Phoenicis* auf *Phönix*-Arten.

Im allgemeinen sind aber die Schädlinge der Topf- und Gewächshauspflanzen von geringerer Bedeutung, weil man die Wirte aufmerksamer in Pflege halten und die Schädlinge oder kranken Pflanzen entfernen kann und weil viele Schädlinge derselben sich im Freien nicht über Winter zu erhalten und nicht auf winterfeste Pflanzen überzugehen pflegen.

Dagegen ist es doch nicht ausgeschlossen, daß Topfpflanzen oder sogenannte Stauden Schädlinge beherbergen, welche befähigt

sind, auf Freilandgehölze (Bäume und Sträucher von Garten und Wald) überzugehen und im Freien auszuhalten.

So kann z. B. die gefürchtete Crown-Gall-Krankheit (Kronen-Gallen-Krankheit), welche durch ein Geschwulstbildung veranlassendes Bakterium (*Bacterium tumefaciens*) hervorgerufen wird, sowohl an Topfpflanzen (z. B. *Chrysanthemum*-Arten), an Freilandstauden und an Freilandbäumen und -sträuchern auftreten und sich erhalten.

(Eine Reihe von Schädlingen ist ja auch dadurch im Winter geschützt, daß sie an den Wurzeln von Holzpflanzen überwintern können und im Sommer an den oberirdischen Teilen leben [z. B. die Blutlaus und andere Läuse]. Viele Schädlinge überwintern auch an oberirdischen Pflanzenteilen in einer Form, welche die Einflüsse des Winters aushält [z. B. *Tetranychus* in Ei-Form, wie es viele Insekten tun.])

Bei der Versendung bewurzelter Pflanzen wird auch ein Erdballen mit versendet, der Schädlinge enthalten kann, z. B. die Dauersporen des Kartoffelkrebspilzes oder jene von *Phytophthora infestans*, einer anderen Kartoffelkrankheit, *Synchytrium endobioticum* (= *Chrysophlyctis endobiotica*), oder Älchen (*Tylenchus*-Arten), oder des Kohlkropfes (*Plasmodiophora Brassicae*), die an allen Kraut- und Rübenarten der Gattung *Brassica* und an allen möglichen Kruziferen (Rettich, Radieschen, Levkoyen, Goldlack usw.) vorkommt.

Solche Fälle können leicht eintreten, wenn man z. B. Nadelhölzer oder andere immergrüne Holzpflanzen (die man in größeren Exemplaren stets mit Ballen versendet), in früherem, verseuchtem Kartoffel- oder Krautacker oder auf Gartenland, was Rettiche, Meerrettich, Goldlack usw. getragen hatte, herangezogen hat. Diese Schädlinge können so in eine bisher seuchenfreie Gegend verschleppt und krankheiterregend zu Kartoffeln, Krautarten usw. gelangen. Hier wird also ein Schädling unbemerkt mit einer Pflanzenart verschleppt, für die er selbst ganz unschädlich ist.

Ähnlich geht es mit Verpackmaterial solcher Pflanzen.

So kann es z. B. sein, daß mit lebenden Nadelholzzweigen, die als Verpackmaterial bei Ballenpflanzensendungen verwendet wurden, Krankheiten verbreitet werden. Man kann sich gut vorstellen, daß Nadelkrankheiten (*Chysomyxa*, Hysteriaceen, die neue Douglastannenkrankheit usw.) auf diese Weise selbst über See verschleppt werden! Solches lebende Verpackmaterial wird sehr häufig beim Versand lebender Pflanzen verwendet.

Wenn lebende bewurzelte Pflanzen nicht mehr importiert werden, fällt also die Gefahr weg

1. mit der bewurzelten Pflanze Krankheitskeime einzuschleppen, die in oder an derselben sich befinden,
2. solche, die sich in der Ballenerde befinden,

3. jene, die sich am Verpackmaterial (Nadelholzzweigen usw.) befinden.

Es wäre eine der vordringlichsten Aufgaben für die zuständigen Reichsämter und die Biologische Reichsanstalt, im Interesse der notleidenden Landwirtschaft, von Forstwirtschaft und Gartenbau, ein Reichspflanzenschutzgesetz zu bearbeiten und dem Reichstage vorzulegen. Weiteres, hiezu noch nötiges Material wird von den Ländern und ihren Instituten gewiß bereitwillig zur Verfügung gestellt werden. Es könnte so ungeheuren Verlusten vorgebeugt werden und es könnte mit Hilfe des Pflanzenschutzes durch entsprechende Organisationen eine sehr bedeutende Steigerung der Bodenrente aus der Bodenkultur herausgeholt werden. Der Pflanzenschutz hat sich trotz unserer sehr gesteigerten Kenntnisse noch lange nicht in entsprechender Weise in der Praxis ausgewirkt!

Vorarbeiten des Verfassers über die Verbreitung der Pflanzenkrankheiten.

1. Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind. Arb. d. K. Gesundheitsamtes, Biolog. Abt., Bd. 2, 1901, S. 175.
2. Über die Verbreitung von Baumkrankheiten im Pflanzenhandel. Mitt. d. Deutsch. dendrolog. Gesellschaft, 1904, S. 156.
3. Verschleppung des Blasenrostes beim Einkauf von Weymouthskiefernpflanzen. Natw. Z. für Land- u. Forstw. 1904, S. 231.
4. Verschleppung von Pflanzenfeinden durch den Handel. Naturw. Z. für Forst- u. Landw. 1911, S. 277.
5. Das Schicksal der Strobe in Europa. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 1928, S. 18.

Eine neue Krankheit der Douglastanne.

Mit 4 Abbildungen.

Von Professor von Tubeuf.

Die Douglastanne, sowohl in ihrer blauen Form aus kontinentalerem Klima im Felsengebirge Nordamerikas wie in ihrer grünen Form aus dem ozeanischen Klima des pazifischen Gebietes von Nordwest-Amerika ist bisher in Europa weniger von Feinden belästigt erschienen wie andere fremde Holzarten und wie unsere einheimischen Waldbäume. Der Grund hiefür liegt vor allem darin, daß die Douglastanne ausschließlich durch Samenimport eingeführt wurde. Ich wies schon in meinem Buche „Beiträge zur Kenntnis der Baumkrankheiten", Verl. Springer, 1888, darauf hin, daß durch Import von Exoten mittelst Samen die Einfuhr der meisten Feinde vermieden werde (daß auch gerade Samen die Überträger von Parasiten sein können, ist von den mit Seidesamen gemischten Kleesamen genugsam bekannt, ähnlich liegt es beim Erbsenkäfer

usw. Aber bei den Baumsamen, die auch noch heiß „geklengt" wurden, ist eine Parasitenverschleppung nicht zu fürchten).

Dieser pathologische Gesichtspunkt war es aber nicht, welcher den Import in Samenform veranlaßte. Es ist vielmehr viel einfacher, billiger und Erfolg versprechender, Samen auf weite Strecken zu versenden, als wie junge Pflanzen und im übrigen gab es auch in Amerika gar keine Baumschulen, in welchen junge Pflanzen erzogen und verkauft werden. —

Die Douglastanne hat also ihre deformierende, hexenbesenbildende Zwergmistel (*Arceuthobium Douglasii*) nicht nach Europa mitgebracht; auch nicht eine nadelbewohnende Uredinee[1]).

Sie scheint aber auch in Amerika wenig Feinde zu besitzen.

Von den Wurzelpilzen, die in Europa und Amerika vorkommen, wird sie durch den Hallimasch, *Agaricus melleus*, weniger befallen wie die Fichte oder gar die Strobe (*Pinus Strobus*); ebenso von *Trametes radiciperda*, doch hat sie vielleicht das für diesen Pilz disponierte Alter in der Regel noch nicht erreicht. Auch von *Trametes Pini*, der ihr Holz in Amerika häufig und stark beschädigt, hatte sie aus den gleichen Gründen bisher nicht zu leiden. (Er tritt wohl bei allen Nadelhölzern durch seine Infektion erst in die tiefen Wunden kernführender Äste oder Stämme ein, wobei gefärbter und nicht gefärbter Kern nicht zu unterscheiden sind, denn bei beiden spielt die relative Wasserarmut und dementsprechend der relative Luftreichtum die ausschlaggebende Rolle.) Dazu kommt, daß die Äste der Douglasien nicht starr wie bei der Kiefer sind und wohl seltener gebrochen werden, also weniger Infektionspforten bieten.

Die Douglasie leidet aber bei uns öfters unter dem Winde, besonders bei starker Besonnung, z. B. Lichtreflex von Straßen usw. und sie bekommt dann braune Nadeln; ferner leidet sie von *Phoma pithya*, die disponierte Gipfel-Äste jüngerer Pflanzen tötet. Auch stirbt sie (besonders die grüne) infolge von Frühfrösten im Herbste von oben oft weit herab ab; ihr Knospenreichtum und ihre gute Reproduktionsfähigkeit läßt sie solche Schäden verhältnismäßig leicht überwinden.

Die blaue, langsamer wüchsige Douglastanne ist durch ihre starke Wachsbereifung besser geschützt gegen die Verdunstungsschäden (Wind, Sonne) und ist auch frosthärter wie die grüne Douglasie.

Die deutsche Forstwirtschaft erstrebt schnellwüchsige Holzarten und hat auf den Anbau der blauen Douglastanne im allgemeinen verzichtet; im Park, auf Friedhöfen, im Einzelstand ist sie aber durch ihre geschlossenere schmale Pyramidenform, die bläuliche Farbe und die

---

[1]) Tubeuf, Pflanzenpatholog. Bilder und Notizen aus den nordamerikanischen Wäldern. I. *Caeoma* an *Pseudotsuga Douglasii* und *Uredo* an *Chamaecyparis nutkaensis*. Naturwiss. Zeitschr. für Forst- u. Landw. 1914, S. 89.

klimatische Härte vorzuziehen. Sicher gibt es in Deutschland auch Plätze, wo sie den Vorzug als Waldbaum verdient. Noch hat niemand in Amerika daran gedacht, an ihre Stelle in das Felsengebirge die grüne Douglastanne zu versetzen. Auch wir haben trockenere, kontinentalere Lagen, an denen die blaue Douglasie am Platze wäre.

Ich muß aber ausdrücklich darauf hinweisen, daß es auch im Gebiete der blauen Douglastanne im Felsengebirge (Pikes Peak. Colorado) Individuen, die mehr blaugrün und solche, die weniger blaugrün erscheinen, gibt. Ich habe daher zuerst auf das Zapfenmerkmal hingewiesen[1]). Die blaugrüne Douglastanne hat kurze, blaugrüne Zapfen mit purpurgefärbten Schuppenrändern und zurückgebogenen Brakteen; die grüne Douglastanne hat lange, rein grasgrüne Zapfen mit nach vorne gerichteten, anliegenden Brakteen vor der Reife. Die Zapfen der nordamerikanischen blaugrünen Douglasie stimmen also mit denen der japanischen Douglasie überein (vielleicht gibt es auch dort zwei Formen?). Im übrigen sehen wir ja auch in unserem Walde rein grüne Fichten und blaugrüne, rotzapfige und grünzapfige, früh ausschlagende und spät austreibende bunt gemischt nebeneinander; und wir sehen, daß die blaurote Zapfenform in den sonnigen Hochlagen häufiger und die Farbe leuchtender wird. Das ist auch bei *Picea Engelmannii* und wohl bei allen Fichten in ihren Heimatbeständen und auch bei anderen Nadelhölzern der Fall.

Ich halte diese Fichtenmischungen[2]) für sehr naturgemäß und möchte den Bestrebungen, reine Linien im bisher gemischten Walde zu ziehen, nicht allgemein das Wort reden. Gerade jetzt, da man Dauerwald und Mischbestand aus vielerlei Holzarten zu schaffen sich wieder bestrebt, darf man nicht zu extremer Selektion und Anbau reiner Rassen bei langlebigen Pflanzen, wie es die Waldbäume sind, schreiten wollen.

Die Mischung von Fichten zeitlich verschieden ausschlagender Individuen sichert die Erhaltung der Kulturen und der Bestände in Frostlagen wie die Mischung von Tanne, Fichte, Kiefer nach Kahlfraß durch Nonne, die gut erhaltene Kiefer übrig läßt. Einer künstlichen Mischung der als örtliche Varietäten in der Natur rein vorkommenden Douglasien (*viridis* und *glauca*) mit sehr verschiedener (erblicher!) Schnellwüchsigkeit möchte ich natürlich nicht das Wort reden! Daß man nicht bodenständige, eingeschleppte, offenkundig schlechte Rassen wieder ausmerzt, ist dagegen zweckmäßig.

Von weiteren Krankheiten der Douglastanne sind noch zu erwähnen:

---

[1]) Tubeuf, *Pseudotsuga japonica* Shir. Forstl.-naturw. Z. 1898, S. 33.

[2]) Vgl. Tubeuf. Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern. Natw. Z. für Forst- u. Landw. 1919, S. 14.

Nicht selten findet man, worauf ich zuerst in meinem oben erwähnten Buche (1888) hinwies, ihren Befall durch *Botrytis cinerea*. Dieser Schimmelpilz, der auch jüngere Tannenarten und viele andere Pflanzen befällt (im feuchten Gewächshause Croccus, Geranien und eine Masse zarter, saftiger Pflanzen oder junge Triebe), tötet die jungen Triebe in feuchten Lagen. Unter Glasglocke tut er das auch alsbald bei neu austreibenden Fichten, Tannen, Lärchen usw. Auch unseren Kulturen im Pflanz- und Saatgarten unter zu dichter Decke (also bei stehender, feuchter Luft) und Pflanzen im Winterlager (Keller!) wird er sehr gefährlich. Jedenfalls ist die zarte, grüne Nadel etwas mehr gefährdet wie die derbere blaue, obwohl beim Austreiben alle Blattorgane sehr zart zu sein pflegen, zumal an feuchten Standorten.

Daß auch der Blitz die Douglastanne nicht verschont, habe ich leider selbst in unserem forstbotanischen Garten in Grafrath erfahren. Bei einem kurzen Sommergewitter mit wenig Regen am 13. Juni 1925 traf der Blitz unsere größte und schönste grüne Douglastanne im Gipfel und riß einige Meter unterhalb des Gipfels die Borke auf bis herab. Im oberen Teil war der Riß durch die Borke bis zum Holze nur schmal, im unteren Teile (einige Meter lang) aber etwa 30 cm breit; sie hat sich glatt vom Holzkörper gelöst und lag in Fetzen um den Stamm. Ich ließ die Wundränder glatt schneiden und die Holzwunde mit dickflüssigem Steinkohlenteer verstreichen: dieser Anstrich soll alljährlich bis zur gänzlichen Überwallung wiederholt werden — ohne den Überwallungswulst selbst zu beschmieren. Das Holz soll auf diese Weise vor Verdunstung, eindringender Luft und vor Besiedelung holzzerstörender Pilze, die hiernach infolge der bei mittlerem Wasser- und Luftgehalt geschaffenen Disposition zu erwarten ist, geschützt werden.

Die Douglastanne steht auf dem höchsten Platz unseres ausgedehnten dendrologischen Parkes; das Terrain senkt sich sanft von ihrem Standorte nach allen Seiten und ist um sie herum ziemlich eben; sie ist aber der höchste Baum hier. Wenige Schritte entfernt, waren die Arbeiter in der Hütte während des Regens und des Blitzschlages.

An besonderen Wasserreichtum im Untergrunde dieser Hochlage kann nur insofern gedacht werden, als der Lehmboden das Wasser sehr lange hält, doch bleibt der Boden unter dem Kronendach der Douglastanne und des angrenzenden Fichtenstangenholzes immer weit trockener wie auf freier Fläche. Das Vorhandensein stehenden oder fließenden Wassers ist nicht annehmbar und ist also für den Blitz kein absolut notwendiges Erfordernis.

Es wäre wünschenswert, wenn auch die Blitzgefährdung der eingeführten wie der einheimischen Holzarten ebenso beobachtet und registriert würde wie die Gefährdung gegen Krankheiten, Schneebruch, Schneedruck usw.

Ein besonders gefährlicher Feind der Douglastanne ist das Wild, Rehbock und Geiß durch Verbeißen, ersterer auch durch Fegen. (Daß Schaden durch Hochwild noch größer ist, braucht nicht erwähnt zu werden, doch ist Hochwild viel seltener im Walde zu treffen wie Rehwild.)

Unsere bayerischen Anbauversuche mit fremden Holzarten sind nach H. Mayr zum allergrößten Teile durch das Wild vernichtet worden. Das Losungswort des Forstmannes sollte sein: Zaun oder Abschuß. —.

Ich habe in meinem ausgedehnten Anzuchtsgarten in Grafrath einen absolut wildsicheren Zaun errichtet, der Reh und Hase abhält. Gegen Finken, Tauben, Nußhäher werden die Samen und Keimlinge durch Saatgitter abgehalten. Auf diesen kann gegen Sonne und Frost leicht ein Schutz mit Buchenzweigen, die, rechtzeitig geschnitten, den ganzen Winter bis ins Frühjahr das Laub halten, geschaffen werden. Auch vor Mäusen sollen diese Gitter schützen, da sie an den Stehleisten mit über das Holz herausragenden Blechstreifen beschlagen sind und das Blech ein paar Zentimeter in die Erde (Lehm) hinabreicht. —.

Ganz unerwartet ist eine neue Krankheit der Douglastanne in Europa aufgetreten und scheint bereits einen schädlichen Charakter anzunehmen. Hierüber wird in einem besonderen Artikel in den Transactions of Royal Scottisch Arboricultural Society 1926: *Rhabdocline Pseudotsugae* Sydow, eine neue Krankheit der Douglastanne in Schottland von Malcolm Wilson D. Sc.; Reader in Mycology, University of Edinburgh und Mary J. F. Wilson, R. Sc. berichtet.

In dem Artikel wird darauf hingewiesen, daß über diese Krankheit zuerst J. R. Weir in Journ. Agric. Res. vol. X, 1917, aus Montana in Nordamerika, wo sie eine Entnadelung der Douglastanne seit 1911 bewirkte, Mitteilung machte. Nach Südschottland wurde sie wohl schon vor 1914 eingeschleppt, zeigte sich aber an einer Gruppe von 15—20-jährigen Douglastannen erst seit 1922 durch jährlich wiederkehrenden Nadelabfall schädlich. Im Juni beginnen die vorjährigen Blätter abzufallen und die neuen lassen die Infektion erkennen. In Amerika werden blaue und grüne Douglastannen und besonders auch Keimlinge in den Pflanzgärten befallen, in Schottland ist bisher die grüne Form (Art) immun gewesen. Die Krankheit krassiert in Schottland schon seit 6—7 Jahren, ist aber den Keimlingen noch nicht schädlich geworden. Da die Schläuche (Asci) schon im Mai reifen, muß die Nadelinfektion alsbald nach Öffnung der Knospe erfolgen, die aber schon, je nach der klimatischen Lage und dem Jahrgang (Wetter) vor Mitte Mai erfolgt.

In Amerika (aber nicht in Großbritannien) wurden schon Ende desselben Sommers (Juli) *Fusarium*-förmige Konidien beobachtet. Im folgenden Frühjahr erst erscheinen die Apothezien. Aus Schottland er-

haltene Zweige, die Ende April noch nicht ausgetrieben hatten, besaßen vorjährige, braunfleckige Nadeln um diese Zeit.

Die länglichen, gelbbraunen Apothezien sprengen die Oberhaut, öffnen sich schlitzförmig und zeigen ihr fast orangegelbes Innere mit Schläuchen und Paraphysen. Die sehr kurz gestielten, zylindrischen Schläuche sind nach Wilson 115—125 μ lang und 17—21 μ breit. Die hyalinen Paraphysen sind so lang wie die Schläuche, ca. 3 μ breit, unverästelt und an der Spitze leicht verdickt.



Abb. 1. Lebender Zweig der grünen Douglastanne mit braunen Flecken auf den grünen Nadeln des vorjährigen Sprosses als Zeichen der im Vorjahre (1926) erfolgten Infektionen. Die Nadeln des vorvorjährigen Sprosses (von 1925) sind völlig gesund und waren demnach noch nicht infiziert worden. Die photographische Aufnahme des lebenden Zweiges erfolgte am 27. April 1927 in meinem Laboratorium. (Orig. Tubeuf.)

Die Askosporen, 8 an der Zahl, sind zylindrisch, 17—21 μ lang, 7—10 μ breit, in der Mitte leicht eingeschnürt, also schwach bisquitförmig, so werden sie auch noch einzellig ausgeworfen, zeigen dann aber bald eine Querwand und eine gallertige Außenmembranschicht;

ein Teil wurde dunkler gefärbt und keimte in Wasser, andere blieben ungefärbt und starben ungekeimt ab. Sie reifen Mitte Mai, gerade wann sich die Knospen der Douglasie öffnen. —.

Ich kann auf Grund meiner Nachuntersuchung des schottischen Materiales bestätigen, daß an ihm Konidien nicht gebildet wurden. Die Konidien sind weder von Weir noch von Wilson, noch von mir beobachtet worden und nur von Sydow und Petrak als *Rhabdogloeum Pseudotsugae* beschrieben und der *Rhabdocline* zugeteilt worden. Ich erhielt vielmehr in der ersten Maiwoche eine Quellung der Hymenialschicht und der Paraphysen. eine sehr schnelle Entwickelung der Schläuche und Sporen. Letztere waren anfangs einzellig, das körnige Plasma bildete alsbald 2 Gruppen und ließ die Mitte der Spore frei,

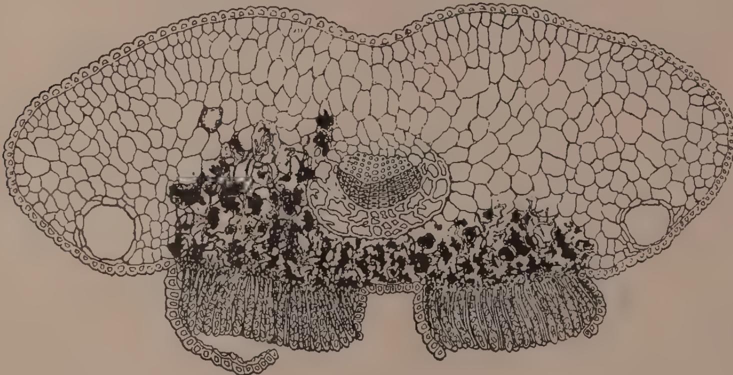


Abb. 2. Querschnitt durch die Mitte der Nadel einer grünen Douglastanne, welche von dem Parasiten befallen ist. 2 Apothezien mit 8 noch 1zelligen reifen Sporen haben die Epidermis gesprengt und emporgehoben. Nur der durch den gebräunten Inhalt der Zellen auffallende Nadelteil ist von dem Myzel durchwuchert. Die Zellen sind getötet. Nach Weir (l. c.).

die leichte Einschnürung zeigte sich in der Mitte oder etwas unsymmetrisch, dann trat die Querwand auch bei Sporen, die noch in den Schläuchen lagen, auf. Schon 2 Tage später wurden die in den Schläuchen liegenden Sporen verändert, wie es die schottischen Autoren an freien Sporen auch beschrieben. Die eine Sporenhälfte wurde bräunlich und dickwandig und keimte, die andere blieb zartwandig und hyalin und ungekeimt. Die Paraphysen sind ursprünglich fadenförmig (zylindrisch), erst später tritt ihr Plasma am Ende dicht zusammen und die übrige Paraphyse behält wenig, schaumiges Plasma: hiedurch wird das Ende schwach verdickt.

Der reife Askomyzet macht beim Aufbrechen seines Lagers mehr den Eindruck einer Uredinee, weil eben das Lager gelbbräunlich erscheint. Hiedurch unterscheidet er sich von den schwarzen Hysteriaceen,

mit denen er sonst Ähnlichkeit hat, besonders in der Anlage des Apotheziums direkt unter der Oberhaut, die es schlitzförmig aufsprengt und soweit emporhebt, daß die Schlauchschicht völlig frei liegt, ferner in der späten Teilung der Sporen (soweit solche [wie bei *Hypoderma*] vorkommt), durch das Vergallerten der Außenmembranschicht der Sporen und durch die Reife alsbald nach erfolgter Überwinterung.

Abweichend ist die Infektion der ganz jungen Nadel, die Beschränkung des Myzeles und somit der Nadelbräunung auf scharf begrenzte Teile der sonst bis zur Reife grün bleibenden Nadel, die Braunfärbung



Abb. 3. Ein Stück der Douglastannennadel mit aufbrechenden Apothezien, stark vergrößert. Nach Weir (l. c.).

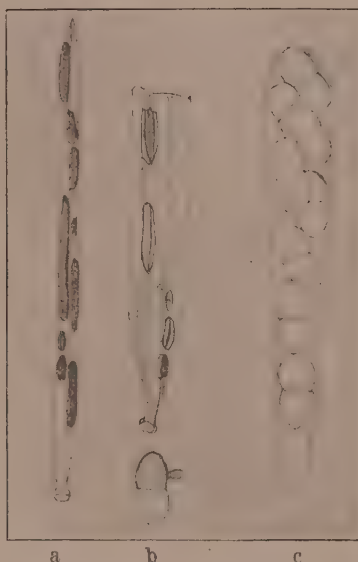


Abb. 4. (v. Tubeuf nach dem Leben gezeichnet.) a Eine Douglasiennadel mit 2 Reihen von noch geschlossenen, reifen Apothezien auf der Unterseite. b) Ein Nadelstück mit geöffneten, reifen Apothezien auf der Unterseite, darunter eine Spore mit einer hyalinen und einer dunklen Zelle, letztere in Keimung. c) Ein Schlauch mit reifen, bereits zweizellig gewordenen Sporen.

der einen Sporenzelle und der Beschränkung des Keimens auf diese, die rapide Reifung im Frühjahr und die sofort folgende Infektion. Der gebräunte Nadelteil ist vom hyalinen Myzel durchwuchert (siehe Abb. 2). Der Nadelabfall erfolgt offenbar infolge von Vertrocknung der bei der Apotheziumöffnung verletzten Nadel.

Zweifellos könnte der Pilz an Douglasien ein Gegenstück zur Kiefernschütte bilden in unseren Saatbeeten, Pflanzgärten und Kulturen. Ob dann die in Schottland beobach-

tete Resistenz der dort vorhandenen Rasse der blauen Douglasie auch bei uns und unseren Douglasien einträte und sich erhielte, ist zweifelhaft, da in Amerika beide Varietäten befallen wurden.

In Amerika hat man im Pflanzgarten eine Bespritzung mit Seifen-Bordeauxbrühe erfolgreich angewendet. Die Verbreitung der Sporen scheint in England mit südwestlichem Winde auf den zweiten, 8 Meilen von dem zuerst beobachteten Herd gelegenen Horst blauer Douglastannen verbreitet worden zu sein.

— —

Es sollten bei uns sofort strenge Reichsbestimmungen erlassen werden, durch welche die **Einfuhr lebender Douglastannenpflanzen** und von Douglasienschnittgrün verboten würde. Außerdem sollte alsbald in ganz Deutschland eine Razzia in Baumschulen und Kulturen zur Feststellung, ob die Krankheit etwa schon vorhanden ist, veranstaltet werden.

Man muß Herrn Prof. Malcom Wilson-Edinburgh und seiner Schülerin, Fräulein J. F. Mary Wilson, die auch in unserem Laboratorium hier längere Zeit arbeitete, dankbar sein, daß sie auf den Ausbruch der Krankheit in Europa aufmerksam machten.

Literatur.

1. A. Needle Blight of Douglas Fir von James R. Weir Forest Pathologist, Off. of Investigations in Forest Pathology, Bureau of Plant Industrie, U. St. Dep. of Agriculture. Mit 3 Abb. in Journ. of. Agricultural Research, Vol. X, 1917.
2. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Von H. Sydow und F. Petrak. Annales Mycologici, Vol. XX, 1922, S. 194 und S. 215.
3. *Rhabdocline Pseudotsugae* Syd., eine neue Krankheit der Douglastanne in Schottland von M. Malcolm Wilson und von Mary J. F. Wilson in Transactions of Royal Scottisch Arboriculturae Soc. 1926.

Über den Mehltau der Hortensie.

Von S. Blumer.

(Aus dem botanischen Institut der Universität Bern).

Mit 3 Abbildungen.

In den letzten Jahren trat in der Schweiz auf den Hortensien (*Hydrangea hortensis*) ein *Oidium* auf, das beträchtlichen Schaden verursachte. In der Literatur wird dieser Pilz erstmals von Jørstad (4) in seiner Monographie der norwegischen Erysiphaceen erwähnt und als *Oidium hortensiae* beschrieben. 1925 beobachtete ich die Krankheit zum ersten Male in Bern und erwähnte dies kurz in

dies[illegible]eitschrift (1). Da mir damals die Arbeit Jørstads noch nicht bekan[illegible] war, und in der Literatur bis dahin nie ein *Oidium* auf der Hortensie erwähnt war, nahm ich an, daß der Pilz von irgend einer Pflanze unserer Flora auf die Hortensie übergegangen sei. Nachdem mir a[illegible]er nachträglich bekannt wurde, daß sich die Krankheit in Hortensienkulturen in den letzten Jahren stark ausgebreitet hatte, und daß also nicht nur ein einmaliges, zufälliges Übertreten auf diese Pflanze in Frage kommt, mußte angenommen werden, daß es sich hier um ein spezialisiertes *Oidium* handelt, das mit den Hortensien verschleppt wurde. In diesem Jahre erschien nun auch eine Arbeit von Fräulein H. Bouwens (3), die den Hortensienmehltau auch in Holland beobachtet hat.

Nach Angaben verschiedener Gärtner, die sich mit Hortensienkultur befassen, scheint die Krankheit um 1923 aus Holland oder Belgien eingeschleppt worden zu sein. Auch Jørstad schreibt, daß die bei Oslo gefundenen kranken Pflanzen aus Holland importiert worden waren. In Frankreich soll der Pilz gegenwärtig allgemein verbreitet sein. Aus Deutschland sind mir keine Angaben bekannt. In Rußland hat man die Krankheit bis jetzt noch nicht beobachtet (nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Buchheim in Moskau). Es ist bekannt, daß sich andere Oidien, wie der Mehltau der Rebe, amerikanischer Stachelbeermehltau, Eichenmehltau, *Oidium Evonymi japonici* ebenso rasch in Europa eingebürgert und verbreitet haben. Beim Hortensienmehltau kommt allerdings weniger eine aktive Ausbreitung des Pilzes als eine Verschleppung durch den Handel in Betracht. Jørstad gibt an, daß ein Gärtner den Hortensienmehltau schon vor 20 Jahren bei Oslo beobachtet habe (auf Sorte Avelance). Sollte diese Angabe richtig sein, so müßte man allerdings annehmen, daß der Pilz schon lange weit verbreitet war. Da er aber in der phytopathologischen Literatur nirgends erwähnt wird, erscheint dies etwas zweifelhaft. Man könnte sich dies nur mit der Annahme erklären, daß der Pilz früher weniger verbreitet gewesen sei und weniger schädigend aufgetreten wäre. Das jetzige epidemische Auftreten müßte dann entweder durch eine Steigerung der Virulenz des Pilzes, oder durch erhöhte Empfänglichkeit (Degeneration) der Hortensiensorten erklärt werden.

Das Myzel des Pilzes siedelt sich hauptsächlich auf der Blattoberseite an und bildet dort einen weißen Überzug. Doch geht es auch auf die Unterseite der Blätter und auf die Stengel über. An den Infektionsstellen treten häufig rote Verfärbungen auf. Stark befallene Blätter fallen vorzeitig ab. Die später entstehenden Blätter sind schon in den jungen Stadien wieder infiziert. Durch den Verlust von Blättern wird natürlich die Pflanze in ihrer Assimilation gestört und zudem stark verunstaltet und in ihrem Handelswert herabgesetzt. Die Konidien

entstehen in Ketten zu 2—10 (Abb. 1). In feuchter Luft bleiben sie länger im Verbande. Im hängenden Tropfen keimen die Konidien in Wasser, Bierwürze und Traubenzuckerbouillon sehr gut. Die Keimschläuche sind fast endständig, gelegentlich zu zweien an einer Konidie. Sie bleiben kurz und bilden sofort Appressorien, die sich zuweilen am Deckglas oder auf einer andern Konidie festsetzen. Oft ist der Keimschlauch so kurz, daß das Appressorium scheinbar direkt aus der Konidie wächst (Abb. 2d). Die weitere Entwicklung ließ sich im hängenden Tropfen nicht mehr verfolgen, nach 2—3 Tagen beginnt die Desorganisation. Auf der Nährpflanze bilden sich (wohl meist von den gelappten Appressorien aus) die Haustorien in den Epidermiszellen (Abb. 3).

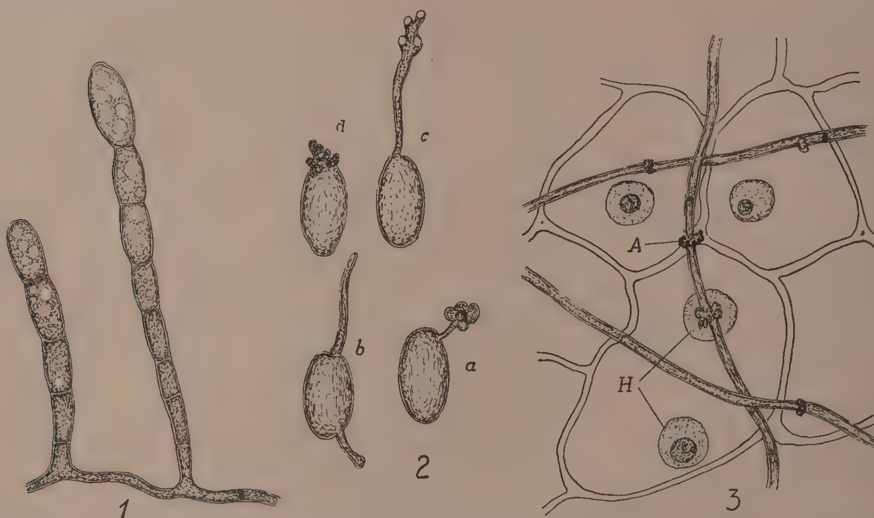


Abb. 1. Konidienträger (Vergr. ca. 220).

Abb. 2. Keimende Konidien, a, b und c in Wasser, d in Bierwürze (Vergr. ca. 220).

Abb. 3. Flächenschnitt eines Blattes mit Hyphen des Pilzes, Appressorien (A) und Haustorien (H), (Vergr. ca. 400).

Nach Beobachtungen der Gärtner sind die verschiedenen Handelssorten der Hortensie sehr ungleich empfänglich gegen Mehltau. Dunkle Sorten scheinen im allgemeinen empfänglicher zu sein als helle. Nach den Mitteilungen, die ich Herrn Bundesgärtner Trümpy in Bern und Herrn O. Moll, Hortensienzüchter in Zürich, verdanke, sind die folgenden Sorten mehr oder weniger stark anfällig: Helge, Krimhilde, Madame Chautard, E. Mouillier, March. Foch, Gudrun, Elmar, Eclaireur und Etincelant.

Als „immune“ Sorten gelten Niedersachsen und La Marne. Fräulein Bouwens fand die Sorte Truffant „und einige deutsche Varietäten“ stark befallen, während benachbarte Pflanzen der Sorte

Molière ganz mehltaufrei waren und die Sorte Prof. Bois[1]) nur einige kleine Flecken aufwies.

Im Laufe dieses Sommers führte ich im botanischen Institut der Universität Bern eine Reihe von Infektionsversuchen aus. Ich wollte dabei in erster Linie feststellen, ob die als immun bezeichneten Sorten auch im Infektionsversuch nicht befallen werden. Da ich nicht ganze Pflanzen opfern konnte, war ich gezwungen, die Petrischalenmethode anzuwenden. Die abgeschnittenen Blätter wurden durch Auflegen von Blattstücken infiziert und die markierten Infektionsstellen täglich unter der binokularen Lupe kontrolliert. Nach 4 Tagen zeigte sich Myzel und nach 5—7 Tagen mehr oder weniger reichliche Konidienrasen, die zu weiteren Infektionen verwendet wurden. Von der „immunen" Sorte La Marne wurden 12 Blätter an 20 Stellen infiziert. Nach 5 Tagen waren sämtliche 12 Blätter an 18 Stellen befallen. Von Sorte Niedersachsen wurden 15 Blätter an 35 Stellen infiziert. Befallen wurden 12 Blätter an 28 Stellen. Einen bedeutend geringern Befall zeigte in meinen Versuchen die Sorte Madame Chautard, die als empfänglich gilt. Von 12 Blättern, die an 25 Stellen infiziert wurden, waren nur 5 Blätter an 11 Stellen befallen. Mehrere Versuche verliefen ohne positive Ergebnisse. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, daß diese Resultate bei Verwendung ganzer Pflanzen etwas anders lauten würden, doch geht aus diesen Versuchen mit Sicherheit hervor, daß die als immun bezeichneten Hortensiensorten nicht genetisch immun, sondern höchstens mehr oder weniger resistent sind. Sie werden anfällig, wenn die Bedingungen für das Gedeihen des Pilzes sehr günstig, für die Pflanze aber ungünstig sind. Ob es wirklich immune Hortensiensorten gibt, ist noch nicht festgestellt.

In mehreren Versuchen wurde geprüft, ob das *Oidium* auf andere *Hydrangea*-Arten oder auf andere Gattungen aus der Familie der *Saxifragaceen* übergehe. Die folgenden Arten wurden je in 8—15 Versuchen in Petrischalen und im Freien verwendet:

Hydrangea sargenteana Rehder, *H. petiolaris* S. et Z.,
H. quercifolia Bartr., *H. arborescens* L.,
H. arborescens var. cordata grandiflora T. et Gr.,
H. radiata Walt., *H. Bretschneideri* Dipp.,
H. xanthoneura Diels,
Deutzia Sieboldiana Max., *D. scabra* Thbg.,
Philadelphus sericanthus Koehne, *Ph. Lewisii* Pursh.,
Ribes Grossularia L., *R. rubrum* L.

[1]) Wahrscheinlich identisch mit Sorte La Marne.

Die Versuche im Freien ergaben in keinem Fall positive Resultate, trotzdem die Infektion bei jeder Tageszeit und bei jeder Witterung wiederholt wurde. Dagegen erhielt ich in den Petrischalenversuchen auf *Hydrangea arborescens* und *H. radiata* in 5 resp. 4 Fällen gute Infektionen. Auf diesen Arten ist meines Wissens noch nie ein *Oidium* gefunden worden. Die negativen Ergebnisse der Freilandversuche zeigen auch, daß die beiden Pflanzen unter normalen Verhältnissen kaum befallen werden, immerhin scheinen sie nicht genetisch immun zu sein.

Auf *Hydrangea xanthoneura* erzielte ich in einem Falle eine sehr schwache Infektion auf einer Wundstelle (Petrischalenversuch). Zahlreiche Wiederholungen dieses Versuches verliefen negativ.

Die systematische Zugehörigkeit dieses Oidiums ist noch unklar, da meines Wissens noch nie Perithecien gefunden worden sind. Jørstad glaubt, daß es zu *Erysiphe* oder *Sphaerotheca* zu stellen sei. Ich habe in einer früheren Arbeit (2) die Vermutung ausgesprochen, daß es sich um eine Form von *Erysiphe polygoni* handeln könnte. Auch Fräulein Bouwens kommt auf Grund ihrer Konidienmessungen zu diesem Schluß. Sie fand, daß die Kurvengipfel für die Länge bei 34 μ, für die Breite bei 16 μ liegen. Ich habe mit Herbarmaterial einen Mittelwert von 31,5 μ zu 15,1 μ erhalten. Mit Berücksichtigung der Quellungskoeffizienten ergäbe sich nach meinen Messungen ein Mittel von 36,2 μ für die Länge und 18,1 μ für die Breite. Die typischen Werte liegen zwischen 32—40 μ resp. 17—19 μ. Für die Zugehörigkeit zu dieser Art spricht die Ausbildung der Keimschläuche und der Appressorien[1]) am Myzel. Sie entsprechen etwa den Appressorien der *Erysiphe polygoni* auf Umbelliferen. Allerdings bildet *E. polygoni* selten so lange Konidienketten, wie ich sie beim *Oidium hortensiae* gelegentlich sah. Es ist aber möglich, daß diese Erscheinung auf die große Feuchtigkeit in den Petrischalen zurückzuführen ist.

Über die Bekämpfung des Hortensienmehltaus verdanke ich Herrn Bundesgärtner Trümpy einige Angaben. Er erzielte mit „Sulfosan“ (einer Schwefelkalkbrühe der chemischen Fabrik „Flora“, Dübendorf, Zürich) ausgezeichnete Erfolge. Pflanzen, die 1925 (vor der Behandlung) stark befallen waren, wiesen nachher keine Spur von Mehltau mehr auf. Die erste Bespritzung erfolgte Mitte Februar mit einer 2 %igen Lösung. Von Mitte März bis Ende Juni wurden die Pflanzen alle 14 Tage mit einer 1 %igen Lösung behandelt und im Juli und August je einmal mit 1 %iger Lösung.

---

[1]) In der Literatur findet man noch vielfach den Ausdruck „Haustorien“ für Appressorien, obschon es sich um zwei verschiedene Gebilde handelt (siehe Fig. 3, H und A).

Literatur.

1. Blumer, S., Neue Wirtspflanzen von Mehltaupilzen. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Jahrg. 36: 232—236. 1926.

2. Blumer, S., Variationsstatistische Untersuchungen an Erysiphaceen. Annales Mycologici 24: 179—193. 1926.

3. Bouwens, H., Weitere Untersuchungen über Erysipheen. Meededelungen van het Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Baarn 10: 1—31. 1927.

4. Jørstad, J., The Erysiphaceae of Norway. Oslo 1925.

Sekundäre Beizwirkungen.

Von Anneliese Niethammer.

(Institut für Botanik und Warenkunde. Deutsche Technische Hochschule Prag I.)

Problemstellung.

Unter sekundärer Beizwirkung will ich verschiedene Nebenerscheinungen zusammenfassen, die als Begleiterscheinung bei dem Beizvorgang zu beobachten sind. Dazu gehören vor allem die gelegentlich beobachteten Stimulationserscheinungen und die Beeinflussung von zufällig dem Saatgute beigemengten Ausreutern[1]). Bei diesen beiden Vorgängen handelt es sich um ausgesprochene Nebenerscheinungen, die für die Beurteilung des Beizvorganges nicht von ausschlaggebender Bedeutung sind, aber entschieden einer Beachtung wert sind.

Über die erste Frage, nämlich die Möglichkeit einer Stimulierung des Saatgutes als angenehme Begleiterscheinung bei der Bekämpfung der parasitären Pilzkrankheiten ist bereits häufig berichtet worden. Sie zeigt sich gewöhnlich in einer geringen Verkürzung der Keimzeit und einer leichten Erhöhung der Keimprozente. Groß ist diese Stimulierung nie, da sie aber keine besonderen Kosten macht, wird man sie gerne mit in den Kauf nehmen. Gewöhnlich ist sie bei einem Saatgut zu beobachten, das von Natur aus nicht vollkommen keimt. Bei einem erstklassigen Saatgut, dessen Keimverlauf rasch und vollzählig vor sich geht, ist eine derartige Stimulierung selten zu beobachten.

Ausführung.

Im folgenden ist an Hand einer Tabelle zu sehen, wie sich *Triticum sativum* den verschiedenen Beizmitteln gegenüber verhält und unter welchen Bedingungen Stimulierung möglich erscheint. Dazu ist noch zu bemerken, daß in der Praxis die Beizmittel gewöhnlich 0,1 % ig für Weizen verwendet werden.

Uspulun. Temperatur 8 bis 10 Grad.

4×50 Korn werden stets ausgelegt.

Sorte	Wasser	0,05	0,1	0,2	0,4	
Böhmerwald-Weizen	11,5	11,2	11,2	10,8	10,4	Keimzeit in Tagen
	98	100	100	100	100	Keimprozente
General von Stocken Dětenice	11,5	11,5	11,6	11,6	11,2	Keimzeit in Tagen
	66	64	80	68	60	Keimprozente
Ung. Hradisch Weißähr.	9,0	10,0	10,2	10,4	11,8	Keimzeit in Tagen
	100	99	99	100	100	Keimprozente
Original Siegerländer	10,5	10,3	10,5	10,5	10,5	Keimzeit in Tagen
	96	97	99	100	94	Keimprozente
Diosseger Original	14,8	13,4	13,9	14,6	14,1	Keimzeit in Tagen
	72	72	73	78	70	Keimprozente

Germisan. Temperatur 8 bis 10 Grad.

Sorte	Wasser	0,05	0,1	0,2	0,4	
Böhmerwald-Weizen	11,5	11,8	11,3	11,4	11,8	Keimzeit in Tagen
	98	100	98	84	72	Keimprozente
General von Stocken	11,5	10,6	10,7	10,6	13,0	Keimzeit in Tagen
	66	83	56	62	48	Keimprozente
Ungarisch Hradisch	15,0	15,0	14,7	15,0	15,9	Keimzeit in Tagen
	98	100	98	98	54	Keimprozente
Original Siegerländer	10,5	10,5	10,5	10,6	10,7	Keimzeit in Tagen
	96	96	98	96	98	Keimprozente
Diosseger Original	14,3	11,2	13,5	13,4	15,4	Keimzeit in Tagen
	46	54	60	68	34	Keimprozente

Tutan. Temperatur 8 bis 10 Grad.

Sorte	Trockenkontrolle	0,1	0,2	0,3	
Böhmerwald-Weizen	12,0	12,0	13,0	11,5	Keimzeit in Tagen
	92	84	94	100	Keimprozente
General von Stocken	11,9	11,8	11,3	11,2	Keimzeit in Tagen
	66	80	80	82	Keimprozente
Ung. Hradisch Weizen	17,4	15,2	10,1	11,6	Keimzeit in Tagen
	80	94	92	93	Keimprozent
Original Siegerländer	11,7	11,9	11,8	11,8	Keimzeit in Tagen
	96	100	98	96	Keimprozent
Diosseger Weizen	13,3	9,9	10,7	12,1	Keimzeit in Tagen
	76	76	54	64	Keimprozente

Ausreuter = Unkräuter.

Abavit B.

Sorte:	Trockenkontrolle	0,1	0,2	0,3	
Böhmerwald-Weizen	12,0	11,6	12,2	11,0	Keimzeit in Tagen
	92	98	96	92	Keimprozente
Ungarisch Hradisch	17,4	16,00	16,1	15,0	Keimzeit in Tagen
	90	96	90	90	Keimprozente
General von Stocken	11,9	11,0	10,8	10,8	Keimzeit in Tagen
	66	74	78	78	Keimprozente
Siegerländer Original	11,7	11,8	11,8	11,8	Keimzeit in Tagen
	96	96	98	100	Keimprozente
Diosseger Original	14,0	13,3	12,3	12,3	Keimzeit in Tagen
	76	85	98	98	Keimprozente

Die Keimzeit versteht sich natürlich in Tagen. Die zu den Versuchen benützten Weizenstämme waren durchwegs Originalzüchtungen, die mir von den Zuchtstätten zur Verfügung gestellt wurden. Aus der Tabelle ist zu sehen, daß mit der in der Praxis vorgeschriebenen Konzentration von 0,1 % bei allen Beizen gelegentlich eine Stimulierung zu beobachten ist. Im Verhältnis ist dieselbe bei den Staubbeizen größer, da hier der Vergleich mit der Wasserkontrolle, die stets gegenüber trocken Stimulierung aufweist, wegfällt. Vor allem dort, wo die Keimung langsam und unvollkommen vor sich geht, ist die größte Aussicht auf eine Stimulierung.

Diese Art der Stimulierung ist wohl die einzige, die in der Praxis eine gewisse Rolle spielen kann.

Etwas länger müssen wir uns der Beantwortung der zweiten Frage widmen, nämlich dem Verhalten der Ausreuter gegenüber den Beizmitteln. Es kommen dabei natürlich die Konzentrationen in Frage, die praktisch gebraucht werden und die für die Hauptfrucht durchaus günstig sind. Das sind im allgemeinen bei den hier verwendeten Beizen 0,1 %. Geprüft werden wieder dieselben Beizmittel wie früher, da dieselben meines Erachtens die besten sind. Es sind dies die Naßbeizen Germisan und Uspulun und die Trockenbeizen Tutan und Abavit B.

Das Keimverhalten der verschiedenen Unkräuter ist nun sehr mannigfaltig, daher erscheint es als zweckmäßig, bei Wiedergabe der Ergebnisse meine Gruppeneinteilung zu verwenden[1]). In dieser Einteilung werden die Samen nach ihrem Keimverhalten in drei große Hauptgruppen getrennt, die dann wieder in Untergruppen zerfallen.

Wir wollen mit leicht keimenden Samen beginnen, die in Gruppe III zusammengefaßt sind. Diesem Typ entspricht gewöhnlich auch das Keimverhalten der Hauptpflanzen, da unsere Kulturgewächse alle

[1]) A. Niethammer, Jahrbücher f. wiss. Bot. 67, 1927.

in III gehören. Aus dieser Gruppe wurden von mir geprüft: *Agrostemmea Githago*, *Centaurea Cyanus*, *Vicia villosa* und *Galium aparine*. Die im allgemeinen gebräuchlichen Lösungen von Uspulun und Germisan in einer Stärke von 0,1 und 0,2 üben keinerlei Einfluß auf die Keimung von *Agrostemmea*, *Centaurea* und *Vicia* aus. *Galium aparine* wird durch diese Lösungen sogar recht bedeutend stimuliert. 0,3 und 0,4-prozentige Lösungen, die die Hauptfrucht gewöhnlich schädigen, üben hier ebenfalls keinen Einfluß aus. Tutan und Abavit 0,1, 0,2 und 0,3-prozentig gereicht, stimulieren wieder *Galium aparine*, die anderen bleiben gänzlich unbeeinflußt.

Aus der II b Gruppe wurde eine größere Anzahl von Objekten geprüft. Der Keimverlauf ist hier sehr langsam, aber es wird gewöhnlich ein Keimprozent von 80 bis 90 erzielt. In den Untersuchungsbereich wurden einbezogen: *Melandryum album*, *Taraxucum officinale*, *Plantago media* und *Salvia pratensis*. Die Versuchsanordnung ist wieder genau wie früher. Außer *Melandryum album* werden hier alle zitierten Vertreter durch die Konzentrationsstufen 0,1 und 0,2 schwer geschädigt. Diese Schädigung konnte mit allen vier Beizmitteln, die untersucht wurden, erzielt werden. Hier läge also ein Fall einer sekundären Beizwirkung vor, die die Praxis gerne begrüßen würde.

Aus Gruppe II a, die die Samen umfaßt, die sehr langsam und auch nur zu einem geringen Prozentsatz auskeimen, wird *Sinapis arvensis* und *Chelidonium majus* geprüft. Hier konnte keine Schädigung durch die allgemein üblichen Konzentrationen erzielt werden, dafür aber bei beiden eine geringe Stimulierung durch die 0,1 %ige Lösung. Hier ist also eine unerwünschte sekundäre Beizwirkung erzielt worden.

Aus Gruppe I, die die Samen mit einer Ruheperiode umfaßt, wurde *Ranunculus acer* geprüft. Hier werden durch die 0,1 %igen Stufen die Körner zu vereinzelten Keimungen angeregt, abermals eine ungünstige sekundäre Beizwirkung. Sämtliche geprüfte Unkrautsamen wurden von mir selbst in oder am Rande von Saatfeldern geerntet.

Zusammenfassung.

Als Ergebnis dieser hier kurz mitgeteilten Versuche ist folgendes festzuhalten. Erstens einmal kann bei Weizen als günstige Beizwirkung eine Stimulierung erzielt werden. Dies gilt für alle die hier geprüften Beizmittel. Diese Art der Stimulierung ist jedenfalls die einzige, die in der Praxis eine Bedeutung haben kann. Vor allem aber zeigt sich diese Stimulierung bei solchem Saatgut, das aus irgend einem Grunde schlecht keimt.

Die Beeinflussung der Ausreuter ist nun eine mannigfache, entsprechend dem verschiedenen Keimverhalten derselben. Für die Praxis sind diese Ergebnisse nicht unwichtig. Die Schädigung wird natürlich

gerne als sekundäre Beizwirkung in Kauf genommen, anders ist es mit der gelegentlich zu beobachtenden Stimulierung, die entschieden in der Praxis nicht angenehm ist. Der häufigste Fall scheint aber ein vollkommen indifferentes Verhalten der Körner der Unkrautsämereien gegen die hier geprüften Beizmittel zu sein. Dieses hat schon vor allem seinen Grund darin, daß das Keimverhalten der meisten Unkräuter in die III. Gruppe gehört und nach dem hier Gesagten gerade diese Gruppe sich sehr indifferent verhält.

Zum Schluß möchte ich noch einem Einwand begegnen, der vielleicht erhoben wird. Es ist leicht möglich, daß jemand anführt, es wäre vollkommen überflüssig, über das Verhalten der Ausreuter den Beizmitteln gegenüber zu berichten, da dieselben in einem normalen und sorgfältig gereinigten Saatgute nicht mehr vorkommen dürfen. In vielen Fällen mag das stimmen, wir sind aber heute noch lange nicht in allen Betrieben so weit, daß ein vollkommen ausreuterfreies Saatgut verwendet wird. Somit haben die hier mitgeteilten Versuche doch eine gewisse Bedeutung.

Die vorliegenden Versuche wurden auf Anregung von Herrn Professor Dr. J. Greger ausgeführt, dem ich für dieses Interesse stets zu Dank verpflichtet bin.

Kleine Mitteilungen.

Die Diskussionen über Pflanzenschutz im Internationalen wissenschaftlichen Beirat.

Bericht des Internationalen Landwirtschaftl. Institutes in Rom, Dezember 1927.

Auf der Tagesordnung der Internationalen Pflanzenschutzkommission standen u. a. folgende wichtige Punkte: Das internationale Pflanzenschutzabkommen (Prüfung des Entwurfes) und die Kontrolle der insekten- und pilztötenden Mittel.

Wenn es auch notwendig und selbstverständlich ist, daß jedes Land sich mit allen ihm zu Gebote stehenden Mittel gegen die Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -Schädlingen schützt, so muß andererseits dafür Sorge getragen werden, daß diese Pflanzenschutzmaßnahmen den internationalen Warenaustausch nicht allzusehr behindern. Heute bildet die Kenntnis der Gesetze und Verordnungen auf Pflanzenschutzgebiet für den Exporteur oder Importeur pflanzlicher Produkte eine Wissenschaft, und selbst nach fleißigem Studium ist er nie sicher, ob sich die Gesetze nicht in allerletzter Zeit geändert haben und ob seine Sendung nicht an der Grenze des Einfuhrlandes zurückgewiesen werden wird. Wenn es auch im Interesse des internationalen Handels notwendig ist, durch ein allgemeines internationales Abkommen Abhilfe zu schaffen, so ist es doch sehr schwierig, für die auf diesem Gebiete so verschiedenen Interessen und Notwendigkeiten eine gemeinsame Grundlage zu schaffen. Es konnte sich demnach nur darum handeln, ganz allgemeine Grundsätze aufzustellen, die die Staaten in ihrer Selbständigkeit und in ihren nationalen Interessen nicht beeinträchtigen.

Schon im Jahre 1914 wurde auf dem internat. Pflanzenschutzkongreß in Rom ein Übereinkommen entworfen, das infolge des Krieges nie zur Anwendung

gelangen sollte. Nach dem Kriege war natürlich angesichts der geänderten Verhältnisse eine vollständige Revision dieses Entwurfes notwendig, die auch zunächst der Sonderkommission für Pflanzenschutz der letzten Generalversammlung des Internat. Landw. Institutes und von der Vorkonferenz für Pflanzenschutz in Buenos Aires (Juni 1926) vorgenommen wurde. Der so revidierte Entwurf, über den die intern. Pflanzenschutzkonferenz, die im November nächsten Jahres in Rom tagen wird, beschließen soll, wurde nun der Sachverständigenkommission des Institutes zur Prüfung unterbreitet.

Die Kommission schlug weitere Änderungen im Entwurf vor, der, wie gesagt, nur allgemeine Grundsätze enthält, und zwar über die Feldinspektion, die Feststellung des Auftretens von Krankheiten und Schädlingen, die Meldung des Auftretens von Krankheiten, die Einrichtung des pflanzenpathologischen und entomologischen Dienstes, die Einfuhrverbote für Pflanzen und Pflanzenteile, die Einführung eines Einheitsformulars für pflanzenpathologische Zeugnisse und Bescheinigungen, die Benachrichtigung des Internationalen Landwirtschafts-Institutes über das Erscheinen neuer Verfügungen und Veröffentlichung derselben im Pflanzenschutzanzeiger des Institutes usw.

Prof. Wahl (Österreich) hat über diesen Punkt der Tagesordnung einen Bericht vorgelegt, der der Hauptsache nach gutgeheißen wurde.

Der zweite Punkt der Tagesordnung betraf die Kontrolle der Pflanzenschutzmittel. Der Weltmarkt ist heute mit allerhand Präparaten überschwemmt, und der Landwirt in den meisten Fällen nicht in der Lage, das Gute vom Schlechten zu unterscheiden, sodaß er allzu häufig das Opfer von Betrügereien wird. Die Landwirte werden dadurch mißtrauisch werden und zögern auch vor dem Kauf von Produkten, die ihnen von vertrauenswürdiger Seite empfohlen werden. Der Landwirtschaft erwächst aus diesen Umständen ein ungeheurer Schaden. Es gilt nun dafür zu sorgen, daß die wertlosen Produkte entweder überhaupt vom Weltmarkt verschwinden oder aber für jedermann von den wirksamen leicht zu unterscheiden sind. Dieser Notwendigkeit stehen jedoch viele Hindernisse gegenüber. Zunächst ist es keineswegs einfach zu bestimmen, ob ein Präparat wirksam ist oder nicht, da die chemische Analyse hier keinen entsprechenden Aufschluß gibt und auch biologische und physikalische Faktoren zu berücksichtigen sind. Noch schwieriger ist die Sache, wenn es sich bei der Zusammensetzung der Produkte um ein Fabrikgeheimnis handelt, in das nicht eingedrungen werden darf. Die Kommission gab in dieser Hinsicht nach eingehenden Beratungen der Ansicht Ausdruck, daß die chemische Kontrolle durch Gesetzesmaßnahmen oder durch ein Übereinkommen zwischen den Fabrikanten der Produkte und dem staatlichen Pflanzenschutzdienst erzielt werden könne, während die biologische Kontrolle — mit Ausnahme der Produkte mit geheimer Zusammensetzung — durch die staatlichen Pflanzenschutzstationen zu erfolgen habe, die zu diesem Zweck über eine Organisation verfügen müssen, welche es ihnen gestattet, die entsprechenden Analysen und biologischen Versuche auszuführen.

An den Sitzungen der Kommission und ihren Untersektionen für Heuschrecken, Baumwollparasiten und Olivenfliege nahmen u. a. folgende Fachleute teil: Eriksson (Schweden), Garbowski (Polen), Marchal (Frankreich), Silvestri (Italien), Schneider-Orelli (Schweiz), Stewart (Schottland), Wahl (Österreich), Bodenheimer (Palästina), Morstatt (Deutschland), Jablonowsky (Ungarn), Knechtel (Rumänien) und andere.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

Maurizio, A. Maria. Zur Biologie und Systematik der Pomaceen bewohnenden Podosphaeren. Mit Berücksichtigung der Frage der Empfänglichkeit der Pomaceenpfropfbastarde für parasitische Pilze. Centralbl. für Bakteriol., Parasitenkunde etc. 2. Abt., Bd. 72, 1927, S. 129—148.

Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Spezialisierung der *Podosphaera oxyacanthae* (DC) de Bary.

Morphologische Kleinart	Typische Appendices-Zahl	Konidien im Mittel	Biologische Art	Wirte
Podosphaera aucupariae	2—5	21—22 μ lang	f. sp. *Sorbi*	*Sorbus aucuparia* *S. Aria.*
Podosphaera oxyacanthae s. str.	5—12	24—27 μ lang	f. sp. *Cydoniae*	*Cydonia vulgaris* *Pirus communis*
			f. sp. *Crataegi*	*Crataegus oxyacanth.* *C. pentagyna* *C. punctata* *Mespilus germanica* *Crataemespilus grandiflora* *Pirus communis*
Podosphaera Amelanchieris	9—15	?	?	*Amelanchier*

Auf *Pirus communis* finden sich außer den beiden biologischen Arten der *P. oxyacanthae* str. auch Oidien der *P. leucotricha.*

Die fast völlige Immunität von *Crataegomespilus*-Pflanzen gegenüber *P. oxyacanthae* f. sp. *Crataegi* spricht für die Burdonen-Natur der *Crataegomespili.* Bei *Pirocydonia Danieli* und *Winkleri* verliefen Infektionsversuche mit *Gymnosporangium Sabinae* und *P. oxyacanthae* f. sp. *Cydoniae* positiv.

Die Infektionen wurden stets mit Konidien durch Betupfen gesunder Blätter mit stark infizierten ausgeführt. Die Pflanzen standen in isolierten Versuchshäuschen. W. Schwartz, Augustenberg.

Baudyš, E., Doz. Dr., und Picbauer, R., Dr. Phytopathologický herbář pěstovaných rostlin. (Phytopathologisches Herbar der Kulturpflanzen.) Herausgegeben von der Mähr. landwirt. phytopatholog. Anstalt in Brno (Brünn), Mähren. Preis d. Serie 75 Kr.

Auf dem Kartonpapier (34 × 25 cm) sind Blätter, Stengel und dergl. Teile unserer Kulturpflanzen, Sträucher, Bäume, mit ihren Schädlingen befallen, aufgeklebt. Jedes Blatt ist mit gedruckter Etikette, auf der nicht nur Name des Schädlings, sondern auch Schutzmaßregeln gegen denselben stehen, versehen. Serie I und II sind bereits erschienen und enthalten je 50 Nummern (Arten). D. Red.

Oehlkers, Dr. Friedr., Universitätsprofessor in Tübingen. **Erblichkeitsforschung an Pflanzen.** Ein Abriß ihrer Entwicklung in den letzten 15 Jahren. Bd. XVIII der „Wissenschaftl. Forschungsberichte". Naturwissenschaftliche Reihe. Herausgegeben von Dr. Raph. Ed. Liesegang, Frankfurt a. M. VIII und 203 S., 8°, 1927, Dresden, Th. Steinkopff. Brosch. 13 *M*, in Leinen geb. 14.50 *M*.

Inhalt: I. Bastardierungsforschung. — A. allgemeiner Teil. — 1. Die Mendelschen Regeln: Entdeckung — Wiederentdeckung. — 2. Entwicklungsabläufe: Allgemeine Gliederung des Entwicklungszyklus — Spezielle Entwicklungsabläufe. — 3. Kern und Vererbung: Aufstellung des Problems der Anlagenspaltung durch Correns — Experimentelle Lösungsversuche in neuerer Zeit — Auflösung des Problems durch Kniep und von Wettstein. — 4. Chromosom und Vererbung I: Aufstellung der Chromosomenhypothese — Zytologische Voraussetzungen der Chromosomenhypothese — Genetische Folgerungen aus der Chromosomenhypothese — Unbegrenzte Gültigkeit der Spaltungsregel. — 5. Chromosomen und Vererbung II: Merkmalskoppelung — Faktorenkoppelung und Reduplikationshypothese (Bateson und Punnett) — Morgans Theorie — Morgans Theorie in der Botanik. — 6. Protoplasma und Vererbung: Erblichkeit reziprok verschiedener Bastarde — Defektversuche an Pilzen (Harder) — Abschließende Diskussion über den Anteil von Kern und Plasma an der Vererbung (Winkler) — . B. Spezieller Teil. — 1. Sterilität und Letalität: Erörterung der Begriffe — Sterilität und Letalität im Entwicklungsablauf höherer Pflanzen — Zusammenfassung. — 2. Sexualität: Geschlechtsvererbung bei den Algen (relative Sexualität) — Geschlechtsvererbung bei den Pilzen (multipolare Sexualität) — Geschlechtsvererbung bei den Kormophyten. — 3. Bedeutung der Bastardierung für die Artbildung. — II. Mutationsforschung. — 1. Zum Begriff der Mutation. — 2. Faktorenmutanten: Entstehung von Faktorenmutanten — Eigenschaften und Erblichkeit der Faktorenmutanten — Multipler Allelomorphismus. — 3. Genommutanten: Begriffliches und Historisches — Entstehung von Genommutanten (experimentelle Herstellung) — Struktur der Genommutanten — Vererbung der Genommutanten. — Autoren- und Sachregister.

Seit der Wiederentdeckung der in Vergessenheit geratenen Erblichkeitsregeln Gregor Mendels durch De Vries, Correns und Tscher-

mak um die Jahrhundertwende ist die der Zoologie und Botanik gemeinsame Erblichkeitsforschung eine Arbeitsrichtung geworden, die allen anderen Richtungen gegenüber weitaus am meisten im Brennpunkt des Interesses steht und eine beherrschende Stellung eingenommen hat. Eine große Zahl der tüchtigsten Köpfe haben sich auf diesem Gebiet, was von vornherein als kaum beackertes Feld eine glänzende Aussicht auf Erfolg versprach, betätigt. Wer die Literaturliste am Ende jedes Kapitels betrachtet, wird erstaunt sein, welche Fülle wertvoller Veröffentlichungen in noch nicht 20 Jahren Zeugnis geben von der intensiven Forscherarbeit zahlreicher Vertreter dieser neuen Spezialrichtung.

Das Buch Oehlkers ist ein Rastplatz in diesem Vorwärtsschreiten, der Leser wird eingeladen, hier zu verschnaufen und die geordneten Resultate zu beschauen; der Laie wird freilich sich kaum zurechtfinden, denn es wird in diesem Panorama doch manches Wissen vorausgesetzt, dafür wird dem Vorgebildeten und Mitarbeitenden eine sehr erwünschte Umschau geboten.

Bei der Schwierigkeit der Materie bietet die klare Übersicht des Buchinhaltes mehr als ein Eingehen auf das eine oder andere Kapitel bieten könnte.

Bemerkt sei nur, daß an den Punkten des Vorstoßes zu neuen Entdeckungen die Fragestellung, das Ziel und die Würdigung des Gefundenen und Anerkannten trefflich präzisiert werden.

Der Autor wird des Dankes vieler Leser sicher sein.

Die Bedeutung der Erblichkeitsforschung für die Pathologie braucht kaum hervorgehoben zu werden, ich darf aber an die Bedeutung immuner Rassen der Kulturpflanzen erinnern, deren Auslese oft die einzige Hilfe oder die beste Hilfe bei wichtigen Krankheiten ist, oder an die Wichtigkeit der Bastardierung, um ertragreichen, aber in anderer Beziehung hinfälligen Sorten die Immunität weniger wertvoller Rassen beizubringen oder an die Benützung der Mutation, die so oft Originalitäten schafft, die uns bald nützlich, bald schädlich erscheinen; im einen Falle sorgsam vermehrt, im anderen aber vernichtet werden.

Aus Oehlkers Buch ersieht man aber das Gesetzmäßige bei der Vererbung und lernt die Gesetzmäßigkeit zu benutzen und so zielvoll wie erfolgreich zu züchten. Tubeuf.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen. 1. Viruskrankheiten.

Stoneberg, H. F. The Productiveness of Corn as influenced by the Mosaic Disease. Technisches Bulletin Nr. 10 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. 1927, 18 S., 7 Abb.

Das Auftreten der Krankheit hat im großen und ganzen Ausfälle von so geringem Umfange ergeben, daß die Ergreifung besonderer Verhütungsmaßnahmen nicht angezeigt erscheint. Der beobachtete höchste Ernteausfall erreichte nicht die Höhe von 10 v. H.

Hollrung, Halle.

Magistad, O. C. The aluminium content of the soil solution and its relation to soil reaction and plant growth. Soil science, Bd. 20, 1925, S. 181 bis 225.

Worauf beruht die Wachstumsverminderung einiger Kulturpflanzen auf sauren Böden? Bei ph = 5 ist in H_2O und in der Bodenlösung etwa 1—2 ‰ Al_2O_3 gelöst; nähert sich die Reaktion dem Neutralpunkte, so ist fast gar kein Al mehr löslich. Umgekehrt nimmt die Löslichkeit über ph = 5 nach der sauren Seite hin zu. Ist ph größer als 5, so werden die Versuchspflanzen weder durch Al noch durch H-Ionen geschädigt. Nur Alfalfa starb bei dieser Azidität, gleichgültig, ob Al zugegen war oder nicht. Unterhalb ph = 5 verhielten sich die Versuchspflanzen verschieden. Die meisten sauren Böden haben einen ph = 5—7; daher ist die günstige Wirkung einer Kalkung bei Alfalfa, Klee, Gerste und Roggen zu erklären, wobei die verringerte Azidität und nicht die Abnahme des gelösten Al eine große Rolle spielt.

Matouschek.

Walker, M. N. The relation of certain species of Physalis to the mosaic disease of cucumber. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 733—745.

Die Mosaikkrankheit von Gurke, Tabak und Tomate ist auf *Physalis pubescens* übertragbar, durch Samen nicht. Die Mosaikkrankheit letztgenannter Pflanzenart ist sehr leicht übertragbar auf Gurken durch die Gurkenläuse und umgekehrt; bei künstlicher Infektion ist der Prozentsatz der befallenen Pflanzen ein geringerer. Die Krankheit überwintert auf den beiden Arten *Physalis heterophylla* und *P. subglabrata*.

Matouschek.

Malzew, A. J. Brassica dissecta Boiss as a special weed of the flax sowings in the South of Russia. Bull. applied. Bot., 13. Bd., 1923, S. 277 bis 278.

Die Samen des genannten Unkrautes ähneln sehr denen des Flachses, sodaß die Verunkrautung dieses schwer aufzuhalten ist. Das Unkraut wächst wild nur in S.-Rußland; es ist nach Verfasser entweder eine Form von *Brassica alba* herstammend, oder beide stammen von einem gemeinsamen Elter.

Matouschek.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Arrhenius, O. Zuurgrad en Suikerriet. Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, 1927, S. 1027—1043, 1 Abb.

Der hohen Bedeutung Rechnung tragend, welche der Reaktionszustand des Ackerbodens für den gesundheitlichen Zustand der darauf wachsenden Pflanzen und damit für deren Leistungsfähigkeit besitzt, hat das Allgemeine Syndikat der Zuckerfabrikanten in Niederländisch Indien durch Arrhenius eine sehr große Anzahl javanischer Zuckerrohrböden auf ihren Säuregrad untersuchen lassen. Aus Topfversuchen ging hervor, daß das Zuckerrohr im neutralen Boden sein Bestes leistet. Bei pH 5, und weniger stark auch bei pH 6, stellten sich auf den Blättern langgestreckte bräunliche bis bräunlichgrüne Streifen ein. Die Mitteilung bringt die Ergebnisse von mehr als 1000 Einzeluntersuchungen javanischer Böden auf ihren Reaktionszustand. Hollrung, Halle.

Lundegårdh, H. Betydelsen för Växternas Utveckling av ur Rökgaser utfällda Mängder Zink och Bly i Jorden. (Bedeutung des aus Rauchgasen in den Boden gelangenden Zinkes und Bleies für das Pflanzenwachstum.) Mitteilung Nr. 326 der Zentralanstalt für das Versuchswesen. Stockholm 1927, 14 S., 2 Abb.

Verfasser stellte mit einem durch Fabrikgase mit Zink angereicherten Boden (Krume 0,017—0,035 %, Untergrund 0,007—0,40 %) Düngungsversuche an, welche bei jährigem Rispengras, Hafer und Klee trotz der Gegenwart des Zinkes günstige Ergebnisse und damit den Beweis lieferten, daß dem Zink pflanzengiftige Eigenschaften nicht zukommen. In Nährlösung mit N/300000 — N/60000 Zinksulfat keimte Hafer je nachdem etwas besser oder auch weniger gut als in zinkfreier Lösung. Selbst in einer N/3000 Zinksulfatlösung keimte Hafer ganz regelrecht. Lundegårdh schließt aus weiteren Versuchen, daß die durch beständigen Zuflug von Fabrikgasen in den Boden gelangenden Zink- und Bleiverbindungen unlösliche Form annehmen.

Hollrung.

Kottmeier, Fr. Ertrag und Pflanzgutwert der Kartoffel unter Berücksichtigung des Einflusses von Stickstoffdüngemitteln und verschiedenen Bodenarten. (Ein Beitrag zur Frage des Abbaues der Kartoffel.) Kühn Archiv, Bd. 15, 1927, S. 25—196.

Wenn die vorliegende Arbeit in erster Linie auch züchterischen Zwecken dient, so greift sie doch vielfach auf das pflanzenpathologische Gebiet über dadurch, daß sie Beiträge zur Lösung der Frage nach den Ursachen des Kartoffelabbaues liefert. Im Verlaufe der über drei Ernten fortgeführten Versuche machten sich Abbauerscheinungen be-

merkbar. Die Stickstoffdüngung war nach Kottmeier in keiner Weise dabei beteiligt, obwohl der Einfluß einer solchen im Verlaufe der Versuche in verschiedenster Weise zu Tage trat. So wurde mit schwefelsaurem Ammonium, Harnstoff und Stallmist nicht nur höchster Knollenertrag, sondern auch ein in jeder Beziehung vollwertiges Saatgut erzielt. Physiologisch alkalische Stickstoffdünger wie Natronsalpeter und Kalkstickstoff, außerdem einseitige Kalidüngung minderten den Pflanzwert der Saatkartoffeln. Von fühlbarem Einfluß auf den Abbau sind Bodenart, Witterungsverlauf und die Kulturweise. Die Untersuchungen über den Gehalt der Saatkartoffeln an Gesamtstickstoff und an Stickstoff in Form von Aminosäuren lehrte, daß das beste Saatgut gekennzeichnet wird durch ein weites Verhältnis zwischen Gesamt- und Aminostickstoff während der Lagerung in der Miete und durch ein enges vor dem Auslegen im Frühjahr. Die Deutung hierfür bildet die Angabe, daß ein hoher Anteil Amniosäurestickstoff am Gesamtstickstoff das Ergebnis einer lebhaften, während der Winterruhe zu Schwächezuständen führenden Protoplasmatätigkeit ist. Nach Salpeterdüngung macht sich eine Steigerung dieser unerwünschten Vorgänge bemerkbar. Was den Einfluß der Bodenreaktion anbelangt, so kommt Kottmeier zu dem Ergebnis, daß schwach sauerer Boden den Pflanzgutwert günstig zu beeinflussen „scheint“. Hollrung.

Kondo, M. Über die Dauer der Erhaltung der Keimkraft bei verschiedenen Samenarten in Japan. Ber. d. Ohara-Inst. III, 1926, S. 127 bis 133.

— — **Über die Einwirkung des Kalkes auf die Erhaltung der Keimkraft von Sämereien.** Ebenda. S. 135—146.

— — **Über die Erhaltung der Keimkraft von Sämereien und über Trocknungsmittel.** Ebenda, S. 147—511.

Keimungsversuche mit 82 verschiedenen Samenarten zeigten, daß die Keimfähigkeit in Japan bedeutend weniger lange anhält, als von europäischen und anderen Forschern angegeben wird. Verfasser glaubt, die Ursache in ungünstigem Klima zu suchen. Prüfung verschiedener Samentrocknungsmittel ergab eine gute Brauchbarkeit von gebranntem Kalk. Claus, Weihenstephan.

Flahault, Ch. Vent et neige. Notes écologiques, Veröff. Geobot. Instit. Rübel, 1925, 3. Bd., S. 169—185.

Die Wirkungen der südafrikanischen Winde Tramontane und Mistral beruhen in folgendem: Schädigungen von Nadelhölzern auf Paßlücken durch Schnee- und Rauhreifgebläse, das Ersticken von Bergföhren in den angewehten Schneehüllen auf den Gebirgskämmen, in der Umwandlung nicht schneebedeckter Böden durch austrocknende

erodierende Winde. Die austrocknende Wirkung trockener Winterwinde auf Zierpflanzen ohne Schneeschutz täuscht Frostschaden vor. Küstenwinde des Mittelmeeres üben eine selektive Wirkung auf die dortigen Macchien und Hartlaubgewächse aus. An windexponierten Orten wähle man daher geeignete Holzarten aus. Matouschek.

Zacharowa, T. M. Über den Einfluß niedriger Temperatur auf die Pflanzen. Jahrb. f. wiss. Botanik, 65. Bd., 1926, S. 61—87.

Uns interessieren nur folgende Angaben: Die Todestemperatur der Wurzel liegt niedriger als ihre Gefriertemperatur; die geringste Kälteresistenz besitzen die Rinde und Wurzelhaare. Am resistentesten ist das Meristem: die kältewiderstandsfähigste meristematische Zone ist das an Eiweiß reichste Gebiet der Wurzel. Eine saure Reaktion kann beim Gefrieren das Absterben der Zellen beschleunigen: sehr schwache Säurekonzentrationen rufen eine bedeutende Verminderung der Kälteresistenz der Zellen hervor, schwach alkalische Konzentrationen erhöhen die Kälteresistenz. Matouschek.

Liese, Johannes. Beiträge zur Kenntnis des Wurzelsystems der Kiefer (Pinus silvestris). Ztschr. f. Forst- und Jagdwesen, 58. Jg., 1926, S. 129—181, 2 Taf., 7 Textabb.

Hier interessieren uns nur die Angaben über die Reaktion der Wurzeln auf Verwundung: Wenn der Neumann-Hilf'sche „Igel" in noch wachsenden Beständen zur Zerstörung der Beerkrautdecken verwendet wird, so kommen Verletzungen von Kiefernwurzeln vor, da durch die Grubberschar die Wurzeln eine Strecke weit mitgeschleppt werden. Der verbleibende Teil der Wurzel wird durch die Zerrung innerlich stark beschädigt. Meist verharzt ein großer Teil des beschädigten Wurzelstumpfes im Innern, ein abschließendes Kallusgewebe wird nur selten gebildet, was die Vorbedingung für eine Wurzelregeneration wäre. Meist werden nur 1—2 noch intakte Seitenwurzeln höherer Ordnung darauf im Wachstum gefördert. — Ist die Wurzel aber glatt abgetrennt, wie es z. B. durch den Spitzenberg'schen Wurzelschnitt erfolgt, so wird die Wundstelle schnell durch Harzaustritt gegen den Angriff schädlicher Organismen geschützt. Unter dieser Schutzschicht beginnt sich ein Kallus zu bilden; vor der Wundstelle verdickt sich der Wurzelstumpf, aus dem Kalluswulst differenzieren sich allmählich neue Wurzelinitialen. Matouschek.

3. Konkurrenten (Unkräuter usw.)

Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Bd. II, Lfg. 1: Moose, Farne, Schachtelhalme und Echte Gräser. Von Otto Wehsarg-Ortenburg. Heft 350 der „Arbeiten

der D. L. G.“. Für Mitglieder bei Bezug durch die Hauptstelle der D. L. G. Berlin SW. 11. 3.40 Mk., außerdem im Sortimentsbuchhandel oder vom Kommissionsverlag P. Parey. Berlin SW. 11, Hedemannstr. 10.

Die Bearbeitung soll eine monographische sein; sie gründet sich aber vorwiegend auf die Verarbeitung der Auskünfte von 312 Umfragen. Auf die anatomisch-morphologische Darstellung folgt die biologisch-ökologische und hierauf die praktische mit der Darstellung des Schadens und der Bekämpfung. Zahlreiche (19) Abbildungen sind im Texte eingefügt, viele (20) schöne Tafeln der Abhandlung (131) Seiten angehängt.

Die Moose sind nur kurz und allgemein berücksichtigt, von den Farnen ist nur der Adlerfarn behandelt, so daß der größte Teil der Broschüre den Schachtelhalmen und den Gräsern gewidmet ist. Diese Gründlichkeit ist ebenso wie Angabe sehr zahlreicher Literatur, auch der ergänzenden Arbeiten der D. L. G. selbst, zu loben. Auffallend erscheint, daß nur der Waldschachtelhalm als giftig für Kaninchen angegeben wird und für größere Tiere noch gar nicht auf Giftigkeit versucht wurde und daß alle anderen Arten als ungiftig gelten!

Die Fütterungsversuche Lohmanns (Arb. Heft 100. D. L. G.) bedürfen also dringend eine Ergänzung in dieser Frage!

Es ist zu hoffen, daß die Praktiker die gegebenen Anregungen zur Vorbeugung und Bekämpfung der schädlichen Unkräuter allgemein befolgen; mit den Klagen allein ist wenig getan. Tubeuf.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht

1. durch niedere Pflanzen.

Teodoro, G. Osservazioni sul Pyrrhocaris apterus L. con particolare riguardo alla flagellosi. Redia, 16. Jg., 1925, S. 45—50.

Der Flagellat *Herpetomonas pyrrhocoris* lebt in der oben genannten Feuerwanze. Als Quelle der Infektion nimmt Verfasser aber nur eine Übermittlung von Insekt zu Insekt an, da die Wanze außer von Pflanzensäften auch von ihren Genossen und deren Eiern lebt, die sie ansticht und aussaugt. Das Tier steckt sich also nicht an durch die Säfte der Flagellaten besitzenden Euphorbiaceen . Matouschek.

Löhnis, Marie, P. Onderzoek naar het verband tusschen de weergesteldheid en de aardappelziekte (Phytophthora infestans) en naar de eigenschappen, die de vatbaarheid der knollen voor deze ziekte bepalen. Med. wetensch. commis. v. advies en onderzoek. 1925, 129 S., 11 Taf., Verlag Laborat. W. C. Scholten, Baarn, Holland, mit engl. Zusammenfassung.

Infektionsversuche im Freien zeigten, daß die Inkulationsfrist 3—6 Tage beträgt. Für die Praxis ergibt sich nach eigenen Beobachtungen: Man muß gegen die *Phytophthora infestans* mit der Bordeauxbrühe spritzen, bevor die Krankheit zu sehen ist. Dies gewährt vierwöchentlichen Schutz gegen Infektion. Beim Erscheinen der Krankheit spritzt man wieder. Wartet man mit dem Spritzen, bis die Krankheit ausgebrochen ist, so ist das Spritzen ohne Einfluß auf die Befallstärke. Das Spritzen des Bodens vor Krankheitsausbruche hat keinen Einfluß auf den Zeitpunkt des Ausbruchs. Doch fand Verfasser keine Relationen zwischen den metereologischen Faktoren und dem Ausbruch bezw. der Krankheitsausbreitung, etwa wie dies für die Rebenplasmopara gefunden ward; es gibt also auch keine Anhaltspunkte für die richtige Wahl des Bespritzungszeitpunktes. Es besteht aber auch keine Beziehung zwischen der Stärke der Kraut- und Knollenempfänglichkeit: Sorten mit hoher Resistenz des Krautes können sehr anfällige Knollen besitzen und umgekehrt. Das Myzel breitet sich verschieden schnell auf die Knollenoberfläche und im Parenchym aus; nur bei der Sorte Bravo und einigen anderen waren auch noch nach 6 Wochen die Infektionsstellen nur als kleine braune Fleckchen sichtbar. Die von der Korkschichte befreiten Knollen der genannten Sorte verloren bei 24-stündiger Einwirkung von Alkoholdämpfen ihre Resistenzfähigkeit. Letztere zeigen alle anderen geprüften Sorten auch. — Ferner zeigt die Verfasserin, daß die Angreifbarkeit durch die Lentizellen der Knollen hindurch sehr stark von äußeren Einflüssen beeinflußt wird: Im Sandboden bedeutend weniger als im Lehmboden, was auf verschiedenen Bau der Rindenporen zu setzen ist. Nur die Korkkambium-Resistenz ist, züchterisch genommen, von großer Bedeutung, da konstant. — Im Lehmboden bleibt der Pilz viel länger lebensfähig als im Sandboden. Man ernte pilzempfängliche Knollen nie bei noch nassem Boden! Sind die Knollen von Sandboden geerntet, so existiert keine Ansteckungsgefahr für gesunde, pilzempfängliche Knollen von Seite der mit ihnen im gleichen Sacke liegenden Knollen, gleichgültig ob trocken oder naß eingesackt. Die vom Lehmboden stammenden Knollen aber werden bei feuchter Aufbewahrung bis zu 16 % angesteckt, gar nicht bei trockener. — Es scheint auch gar keine Beziehung zu existieren zwischen der Zahl der Spaltöffnungen und der Krautempfänglichkeit. — Die Arbeit enthält viele, für den phytopathologischen Forscher wichtige Einzelheiten. Matouschek.

Köhler, E. Fortgeführte Untersuchungen über den Kartoffelkrebs III[1]**).** Arb. a. d. Biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtschaft, Bd. 15, Heft 3, 1927, S. 401—416.

[1]) Referat der I. und II. Mitteilung in Jahrg. 1927 S. 235 und 335.

1. Die Sorte „Roode Star“ (Veenhuizens Originalsorte und Heines Abkunft) ist zwar anfällig, zeigt aber nur schwache Entwicklung der Wucherungen. Vergleichende Versuche mit der stark anfälligen „Industrie“ ergaben gleiche Befallsdichte und gleiche Entwicklungsgeschwindigkeit der Sporangiensori bis zu der für das Einsetzen der Migration charakteristischen Umfärbung. Verschieden ist also das Reaktionsvermögen der beiden Sorten auf den Infektionsreiz. Bei resistenten Sorten ist die Infektionsdichte wesentlich geringer; die wenigen ausreifenden Sori haben normale Entwicklungsgeschwindigkeit. Das Streckungswachstum der Sproßachse wird durch die Infektion gehemmt, bei einseitiger Infektion entstehen Krümmungen oder Querrisse. Infizierte Blätter bilden ein Speichergewebe, in dem Stärke abgelagert wird. Dauersporangien von 1925 waren 1927 noch keimfähig.

2. Die Ergebnisse einer vergleichenden Untersuchung empfänglicher und resistenter Sorten auf Infektions- und Reaktionsgrad sind in nachstehender Tabelle wiedergegeben.

	Empfängliche Sorten	Resistente Sorten
Primärinfektionen	gehäuft	in geringer Dichte, vereinzelt oder fehlend.
Subinfektionen	selten	Mehrzahl der Primärinfektionen.
Sekundärinfektionen und Dauersporangien	häufig	meist fehlend.
Blattwucherungen	+	0
Radiärgallen	reichlich	wenig oder fehlend.

W. Schwartz, Augustenberg.

Kosmack, K. Wie bekämpfen wir die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln? Der Kartoffelbau XI, 1927, S. 23—25.

Verfasser nimmt aus Vergleichen mit der amerikanischen Statistik an, daß der durch *Phytophthora* verursachte Ausfall jährlich etwa 5 % beträgt. Spritzen ist unter normalen Verhältnissen nicht lohnend, wichtiger wäre die Züchtung widerstandsfähiger Sorten.

Claus, Weihenstephan.

Molz, E. Über die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben. Zuckerrübenbau 9, 1927, S. 33—39.

Das nicht seltene Versagen der Rübensamenbeizung bei starkem Auftreten des Wurzelbrandes hängt, da verschiedene Krankheitserreger in Betracht kommen, mit der Art der Infektion zusammen. Ist der Erreger des Wurzelbrandes *Phoma betae,* so ist erfolgreiche Beizung zu erwarten. Da dieser Schädling sich am Samen befindet und von hier aus die jungen Pflänzchen befällt. Findet die Ansteckung jedoch aus

dem Boden statt (*Aphanomyces laevis*, *Pythium de Baryanum*), so führt die Beizung meist zu einer Kräftigung der Pflanzen und dadurch ev. zur Ertragssteigerung, jedoch ist mit einem Versagen der Beizung zu rechnen, da die dem Samen anhaftenden Pilzgifte unter Umständen gegen die im Boden befindlichen Schädlinge nicht ausreichen. Allerdings gibt auch einfache Wasserbehandlung erhöhte Ernten, doch ist dadurch die Gefahr der Krankheitsvermehrung gegeben. Mit Trockenbeizen ausgeführte Versuche zeigen, daß sie die Wirksamkeit der Naßbeizen nicht ganz erreichen. Schließlich wird hingewiesen auf die Notwendigkeit der Kalkdüngung auf kalkarmen Böden, da diese den Wurzelbrand begünstigen. Claus, Weihenstephan.

Nisikado und Miyake. Studies on troo Helminthosporium Diseases of Maize caused by Helminthosporium turcicum Passerini and Ophiobolus heterostrophus Drechsler. Ber. d. Ohara-Inst. III, 1926, S. 221—266.

Ophiobolus heterostrophus Drechsler, der eine Blattfleckenkrankheit am Mais hervorruft, wird von den Verfassern auch als *Helminthosporium Maydis* bezeichnet. Dieser Pilz findet sich außer in Japan auf den Philippinen, in Indien und Nordamerika, während die durch *Helm. turcicum* hervorgerufene mehltauähnliche Krankheit aus allen Anbaugebieten bekannt ist. Es sind in der vorliegenden Arbeit Wachstum und Konidienbildung der Pilze bei verschiedenen Temperaturen, ferner die Abhängigkeit von verschiedenen pH-Graden untersucht worden, wobei sich gutes Wachstum zwischen pH 4.9—9.1 zeigte. Es folgen Angaben über die Morphologie der Pilze, über Größe und Keimung der Konidien, sowie über eine Reihe von Infektionsversuchen, bei denen *Helm. Maydis* weitaus virulenter als *Helm. turc.* war. Infektionsversuche an verschiedenen anderen Gräsern mit *Helm. Maydis* ergaben einen stärkeren Befall nur bei *Setaria glauca*. Claus, Weihenstephan.

Reydon, G. A. Over den Meeldauw in Oost-Java. Resultaten van de in 1927 gehouden Meeldauwenquete. Mitteilung der Besoekisch Proefstation, 1927, 30 S., 4 Abb.

Aus den Berichten von 105 Anpflanzungen geht hervor, daß der Mehltau der Kautschukbäume, *Oidium heveae*, in ganz Ostjava verbreitet ist. Örtlich genommen befällt er die höher gelegenen Anpflanzungen weniger als die tiefliegenden, die Südhänge mehr als die Osthänge. Starke Abhängigkeit von der Witterung ist zu beobachten. Zeitig während des Ostmonsunes (etwa Monat Mai) „winternde" Lagen sind weniger gefährdet als spät (etwa Monat Juli) winternde. Im allgemeinen fallen geringe Niederschlagsmengen zusammen mit starkem Mehltauauftreten und umgekehrt. Bei Neuanlagen sind Sorten zu verwenden, die entweder zu Ende des Monsunes (Februar, März) oder gegen

Ende des Ostmonsunes (Oktober, November) ihre Blätter wechseln. Von Belang ist hierbei, daß nur die jungen, nicht auch die ausgewachsenen Blätter den Mehltau annehmen. Hollrung, Halle.

Schweizer, J. Rhizoctonia op Hevea brasiliensis. Mitteilungen der Besoekisch Versuchsstation, 1927, 12 S., 3 Abb.

In einer Pflanzung von Kautschukbäumen mit allzu dichter Stellung der Bäume fand Schweizer auf den Blättern und den dünnen Zweigen die spinngewebeartig ausgebreiteten, massigen Polster eines Pilzes vor, von dem er eine Beschreibung und Abbildung gibt. Er spricht den Schädiger für *Rhizoctonia solani* an (der bisher, wie fast alle *Rhizoctonia*-Arten, aber nur auf unterirdischen Pflanzenteilen vorgefunden worden ist. Der Ber.) Hollrung, Halle.

Bolle, P. C. Een Onderzoek naar de Oorzaak van Pokkahboeng en Toprot. (Eine Untersuchung nach den Ursachen von Pokkahbung und Spitzenfäule.) Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, 1927, S. 589—606. 1 farbige Tafel, 2 Abb.

Die niederländisch-indische Rohrzuckerindustrie bedient sich zur Hebung der Ernteerträge in ausgedehntem Umfange der Heranzucht neuer Rohrsorten. Unter diesen haben zwei vielbenutzte, mit der Bezeichnung POJ 2878 und POJ 2722 versehene, des öfteren unter Spitzenfäule und „Pokkahbung" zu leiden. Vor längerer Zeit bereits gelang es, aus den kranken Teilen mehrere Bakterienarten auszueinzeln. Verseuchungsversuche mit den gefundenen Spaltpilzen blieben aber ohne Erfolg. Die neuerdings von Bolle ausgeführten Untersuchungen ergaben nun, daß mit den beiden Krankheiten immer die Gegenwart eines Fusariums verbunden ist und daß es gelingt, mit dem rein gezüchteten Fusarium die Krankheit auf künstlichem Wege hervorzurufen. Allerdings bilden jugendlicher Entwicklungszustand der Pflanzen neben warmer, feuchter Witterung und die hierdurch offenbar hervorgerufene Empfänglichkeit Vorbedingungen für das Gelingen der Verseuchung. Die farbige Tafel gibt beide Erkrankungsformen wieder. Hollrung, Halle.

Mix. Biological and cultural studies of Exoascus mirabilis. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 214—232.

Im östlichen Kansas ist die durch *Exoascus mirabilis* Atk. verursachte Krankheit bei *Prunus angustifolia* Marsh oft zu sehen. Der Pilz wurde kultiviert, die Kolonien sind schwer von denen des *E. deformans* zu unterscheiden. Temperaturminimum für das Wachstum in der Kultur bei 8° C, Optimum bei 20°; stärkstes Wachstum bei pH 4—4,2, wenn Kartoffelzuckeragar verwendet worden. Das Pilzwachstum bringt ein Ansteigen der Azidität der Brühe während der ersten

20 Tage hervor. Winterliche Bespritzungen bekämpfen die Krankheit; das Myzel überwintert nicht. Infektion geschieht durch die überwinternden Sporen. Wachsende Spitzen der Zweige sind empfänglich.

Matouschek.

Mori, G. La Cercospora della barbatielo da zucchero nel 1924. Genua, Stabilem, tipo-litogr. Narcissi, 1925, 61 S., 15 Abb.

Der schädliche Pilze *Cercospora beticola* überfiel 1924 in der Poebene sehr arg die Zuckerrübe. Besonders auf den ältesten, äußersten Blättern der Wirtpflanze setzt er sich fest und befällt gern licht oder vereinzelt stehende Pflanzen. Die Angriffe auf die Blätter waren auch von folgenden Übelständen begleitet: starke, kegelförmige Verlängerung des Rübenhalses, Bildung von Hohlstellen in den oberen Wurzelpartien, die mit der Blattdürre Hand in Hand ging, das Auftreten von sehr großen Wurzeln neben kleinen, verkümmerten, nebst Verhärtung dieser, Veränderungen im Zuckergehalte der einzelnen Wurzelpartien. — Verfasser hebt die gute Wirkung der Kupfervitriolkalkbrühe hervor. Den schädlichen Einfluß des Parasiten kann man herabmindern durch engeren Standraum, die Vermeidung dünn oder ganz vereinzelt wachsender Pflanzen, durch Bevorzugung der gegen den Pilz resistenteren Zuckerrübensorten, durch entsprechende Düngung.

Matouschek.

Laubert. Die Krankheit der Yucca. Die Gartenwelt, 1925, S. 411—412.

Die durch den Pilz *Coniothyrium concentricum* verursachte Krankheit der *Yucca*-Blätter wird eingehend beschrieben; sie findet sich auch auf *Dracaena*, *Dasylirion*, *Foucroya*, *Agave* usw. Gegenmaßnahmen: Bespritzung mit Fungiziden, Entfernen und Vernichten der befallenen Blätter.

Matouschek.

Liese, J. Starke Schädigung der Kiefern durch Cenangium abietis im Frühjahre 1926. Forstarchiv, 2. Jg., 1926, S. 262.

Am meisten zeigte sich die Krankheit auf Aufforstungsflächen und geringen Böden sowie an Kiefern, die durch den Fraß der Forleule gelitten hatten; am stärksten wurden befallen die an Wegrändern stehenden oder freie Kiefern, weniger die bis 15 Jahre alten Jungbäume. Doch sind Fälle bekannt, daß der Pilz auch 1—2jährige Kiefernkeimpflanzen stark schädigen kann.

Matouschek.

Smith, N. J. G. The parasitism of Helminthosporium gramineum Rab. (Leafstripe disease of barley). Proceed. Cambridge Phil. Soc. Biol. Ser. 1925, S. 132—133.

Verfasser fand: Wird die Gerstensproßspitze sekundär vom genannten Pilze befallen, so geht sie zugrunde; der Angriff erfolgt durch Konidien, Myzel oder Perithezien bei der Keimung an der Außenseite der Koleoptile. Dann werden Blätter, selten aber die Achse befallen.

Ähnliche Verhältnisse spielen sich bei anderen *Helminthosporium*-Arten ab. Matouschek.

Plakidas. Fusarium rot of the peach. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 92.

In Kalifornien tritt auf Pfirsich eine *Fusarium*-Fäule auf. Verfasser isolierte: *Fusarium asclerotium* (Schb.) Wr., *Fus. solani* (Mart pro parte) App. et Woll. und *Fus. pirinum* Fries. Matouschek.

Wollenweber, H. W., Shebrakoff, C. D., Reinking, O. A., Johann, H. and Baily, A. A. Fundamentals for taxonomic studies of Fusarium. Journ. Agric. Research, 1925, 30. Bd., S. 833—843, 1 Abb.

Die in Madison tagende Konferenz hat einheitliche Richtlinien für die Fusarienbestimmung ausgearbeitet. Zur Bestimmung sind außer den in der Natur lebenden Pilzen auch Reinkulturen nötig. Zur Charakteristik sind zu verwenden: die Makro- und Mikrokonidien, Chlamydosporen, Sklerotien, Farbe des Stromas und Luftmyzels. Kultur auf mehreren Nährsubstraten nötig, welche für die einzelnen Arten genau tabellarisch festgestellt werden. Bestimmungsschlüssel für die 15 Sektionen von *Fusarium*; nur die Sektion *Camptospora* ist ungenügend bekannt. Die Zusammenhänge mancher *Fusarium*-Arten mit Askomyzeten sind ebenfalls verzeichnet. Matouschek.

Willaman, J. J., Pervier, N. C. and Triebold, H. O. Biochemistry of plant diseases. V. Relation between suceptibility to brown rot in plums and physical and chemical properties. Botan. Gazette, 80. Bd., 1925, S. 121—144.

Die resistenteren Pflaumensorten haben einen höheren Rohfasergehalt und einen etwas höheren Pentosangehalt als die empfänglicheren. Bei letzteren ist die Zähigkeit der Fruchthaut und des Fruchtfleisches viel kleiner. Alle diese Unterschiede spielen aber keine Rolle, wenn die Früchte reif oder überreif werden. Dann sind alle Sorten für die Fäule (*Sclerotinia cinerea*) gleich empfänglich. Matouschek.

Wollenweber-Reinking. Aliquot Fusaria tropicalia nova vel revisa. Phytopathology, 1925, 15. Bd., S. 155—169.

Beschreibung einer Anzahl parasitärer und saprophytischer neuer *Fusarium*-Arten. Matouschek.

Miles, L. E. Pyrenomycetous leaf spot of bur clover. Phytopathology, 15 Bd., 1925, S. 677—690.

Pseudoplea medicaginis n. sp. ist ein neuer Erreger einer Blattfleckenkrankheit auf *Medicago maculata*. Genaue Beschreibung des Pilzes. Matouschek.

Muhleman, G. W. The pectinase of Sclerotinia cinerea. Botan. Gazette, 80 Bd., 1925, S. 325—330.

Sterilisierte Pfirsichstücke in Petrischalen oder in flacher Schicht in Erlenmeyer-Kolben befindlicher Pflaumensaft (verdünnt), beides aus Trockenmaterial hergestellt, ist ein sehr guter Nährboden für *Sclerotinia cinerea*, den Erreger der Pflaumenfruchtfäule. In ersteren Kulturen erschienen die Sporen schon 3 Tage nach Beimpfung. Pektinaselösungen erhielt Verfasser leicht durch Zerreiben der getrockneten Myzelmassen mit Sand (1 : 1) und der 15fachen Wassermenge und folgender Abpressung; die Wirkung des Enzyms wurde durch Mazerationsversuche an 0,5 mm dicken Schnitten von Apfel und Kartoffel festgestellt. Hiebei geben die besten Erfolge 3—5 Tage alte Kulturen von hellbrauner Myzelfärbung. Die Enzymlösung ist mit Toluol konservierbar; das Ausfällen des Enzyms gelang nicht. Die Pflaumensaftnährlösung des Pilzes ist pektinasefrei. Matouschek.

The toxicity of the spores of Tilletia tritici to animals by Norman Dobson in Transact. of the Brit. Mycological Society. Vol. XI. Parts I und II, 1926.

Verf. prüft die Frage, ob die Sporen des Weizensteinbrandes schädlich und krankheitserregend sind für Tiere und bestätigt schließlich meine Untersuchungsresultate. Diese bewiesen die Unschädlichkeit bei Fütterung großer Brandmassen an Mäuse, Tauben, Schafe, Kühe, Pferde. Die Versuchsanstellung des Verfassers weicht insofern von der meinigen ab, als er verhältnismäßig kleine Sporenmengen längere Zeit (bis zu 160 Tagen) verfütterte. Seine Versuchstiere waren Hunde, Kaninchen, Guinea-Schweinchen und 4 Hühner. Er hat also merkwürdiger Weise gerade die Tiere, welche in der Natur und im Stalle am meisten Gelegenheit haben, Brandsporen mit dem Futter zu sich nehmen, weggelassen. Alle Tiere zeigten während der Zeit der Brandfütterung eine beträchtliche Gewichtszunahme.

Bedauerlich ist, daß er meine eingehenden Untersuchungen in den Arb. des K. Gesundheitsamtes in Berlin (Biolog. Abt.) 1902 nur in einem Referate (Bot. Centralbl.) kennen lernte und andere Brandarbeiten von mir überhaupt nicht gesehen hat so z. B. eine Kontroverse mit Prof. Steglich in Fühlings landw. Z. oder meine Broschüre über die Brandkrankheiten des Getreides (Verl. E. Ulmer) oder meine Branduntersuchungen von 1901 in den Arb. d. K. Gesundheitsamtes in Berlin (Verlag Springer und Parey) oder meine ersten Fütterungsversuche (1898, Prakt. Bl. f. Pflanzenschutz).

Tubeuf.

Piekenbrock, P. Untersuchungen über das Verhalten des Ustilago tritici an Sorten und Kreuzungen. Kühn-Archiv, Bd. 15, 1927, S. 411 bis 456, 1 Abb., 2 Tab.

Die Arbeit liefert einen Beitrag zu der Frage nach dem Bestehen physiologischer Abarten bei *Ustilago tritici* und der darauf gegründeten Heranzucht flugbrandwiderständiger Weizensorten. Für die künstliche Einführung von trockenen Flugbrandsporen in die Blüten des Versuchsmateriales wurde ein kleines Gerät neuer Bauart verwendet. Die Arbeit gibt eine Abbildung und Beschreibung davon. Die Verseuchungen gelangen am besten vom 2.—5. Tage der Blühezeit. Für die Sorte Grüne Dame konnte festgestellt werden, daß die im Landwirtschaftlichen Institut Halle vorhandene Spielart vollkommen widerständig gegen den Flugbrand des Hallenser Versuchsfeldes ist, daß sie aber von dem auf einer anderwärts angebauten Grünen Dame genommenen Brand verseucht wird. Diese Wahrnehmung wird dahin gedeutet, daß in Deutschland verschiedene „Biotypen“ (physiologische Abarten) von *Ustilago tritici* vorhanden sind. Rümkers Sommer-Dickkopfweizen und Rimpaus roter Schlanstädter Sommerweizen erwiesen sich beide als sehr anfällig. Letzterer noch mehr als ersterer. Piekenbrock stellte mit diesen Sorten Kreuzungen an. Er fand dabei, daß die Immunität gegen Weizenflugbrand in der F_2- und der F_3-Generation aufgespalten und rezessiv vererbt wird. Es wird hiernach die Gewinnung immuner Sorten durch Kreuzung für aussichtsreich gehalten. Hollrung.

Moldenhauer, J. Untersuchungen über die Empfänglichkeit der Wild- und Kulturhaferformen für Ustilago avenae mit besonderer Berücksichtigung des Infektionsvorganges. Kühn-Archiv, Bd. 15, 1927, S. 349—409, 4 Tafeln.

Die bereits zu Beginn dieses Jahrhunderts von Tubeuf für den Steinbrand empfohlene und von verschiedenen Seiten durchgeführte Heranzüchtung brandwiderständiger Getreidesorten hat im Laufe der Jahre auch auf die Flugbrände übergegriffen. Moldenhauers Untersuchungen an *Ustilago avenae* gingen aus von der Blütenverseuchung, wie sie Zade dargestellt hat. Auf diesem Wege gewonnenes Saatgut ergab keinen Brandbefall bei *Avena sterilis*, *A. brevis*, *A. strigosa*, *A. barbata* und *A. byzantinica*. Dem Brande unterlagen *Avena fatua* (56 v. H.), *A. abysinica* (8 v. H.) und die beiden verwendeten *A. sativa* (8 und 32 v. H.). Die Versuche zur Ermittelung des Einflusses der Aussaatzeit auf die Stärke des Brandbefalles lieferten keine übereinstimmenden Ergebnisse. Festgestellt wurde Zunahme des Brandbefalles entsprechend der Saattiefe. Die nach Zade den Hauptträger der Verseuchung bildende Sporidien bewahren nach Moldenhauer, sofern sie zwischen Karyopse und Spelze eingebettet bleiben, ein volles

Jahr lang die Fähigkeit zur Weiterentwicklung. Künstliche Verseuchungen gelangen mit Sporidien aus einer Reinkultur. Dabei konnte die Wahrnehmung gemacht werden, daß Saft von grünen Haferpflanzen auf die Sporen keimreizend einwirkt, daß Saft von Keimlingen eine solche Wirkung aber nicht ausübt. Der vielverbreiteten Ansicht, daß schnellwüchsige Hafersorten dem Befall mit Brand nicht unterliegen, pflichtet Moldenhauer nur bedingt bei.

Die Keimfähigkeit der Haferbrandsporen und ihr sonstiges Verhalten wurde auf verschiedenen Keimunterlagen beobachtet. Sehr schnell trat die Keimung ein auf 10 v. H. Honigwasser. Bei 10—15° erfolgte Bildung von Promyzel nebst Sporidien, bei 25° wurden nur lange Keimschläuche getrieben. Moldenhauer beschließt seine Ausführungen mit dem Hinweise, daß die Immunität der Haferformen durch verschiedene Faktoren bedingt wird. Hollrung.

Rabien, H. Über Keimungs- und Infektionsbedingungen von Tilletia tritici. Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft, Bd. 15, H. 3, 1927, S. 297—353.

Die interessante Arbeit beschäftigt sich zunächst mit der Abhängigkeit der Sporenkeimung von Außenbedingungen, wie Licht, Temperatur, Sauerstoff, Substrat; dann finden die gewonnenen Erkenntnisse eine Anwendung zur Aufklärung der natürlichen Infektionsverhältnisse.

Versuchsmethodik: Die Keimungsbedingungen wurden durch Aussaat von Sporen auf Lösungen untersucht oder es diente dazu mit Sporen bestrichene geschlämmte Erde. Zur Prüfung des Einflusses von Bodenbeschaffenheit, Düngung usw. auf die Infektion wurden mit Sporen bestäubte Weizenkörner ausgesät. Das Sporenmaterial zu den Versuchen war 2—12 Monate alt; innerhalb dieser Zeit tritt noch keine Verschlechterung der Keimfähigkeit ein. Die Temperatur betrug 15° C.

Von anorganischen Substanzen wirkten besonders Nitrate und Ammoniumsalze fördernd auf die Keimung; unter den organischen ist die starke Keimungshemmung durch Traubenzucker- und Rohrzucker-Lösungen auffällig, die bereits bei so niederen Werten einsetzt, daß osmotische Störungen dafür nicht verantwortlich gemacht werden können. Durch Zusatz von Nitraten kann die Zuckerhemmung aufgehoben werden. Auch in stark sauren Lösungen hatten die Nitrate günstigen Einfluß auf die Keimung. Auf Böden wird ebenso wie auf Lösungen die Keimung mit sinkender pH-Zahl schlechter. Eine völlige Parallelität besteht nicht, da die Bodenwirkung wesentlich komplizierter ist.

Die Untersuchung chemischer Verbindungen auf Reizwirkung erfolgte nach Gassners Methode auf geschlämmter Erde. Unter den zahlreichen geprüften Stoffen waren Kaliumpermanganat, Goldchlorid

und einige quecksilberhaltige Trockenbeizen besonders wirksam. Bei Verwendung von Gipsplatten an Stelle von Erde war die Zahl der positiven Ergebnisse wesentlich geringer.

Die große Bedeutung des Sauerstoffs geht besonders aus Parallelversuchen in offenen und geschlossenen Glasschalen hervor. Wenn der Luftsauerstoff ungehinderten Zutritt zur Flüssigkeitsoberfläche hat, ist die Keimung auf destilliertem Wasser, Leitungswasser, Zuckerlösung ebenso gut wie auf Nitratlösungen. Es scheint, daß auch die Reizwirkung, wenigstens in manchen Fällen, direkt oder indirekt auf einer Verbesserung der Sauerstoffversorgung beruht. Auch die Lage des Temperaturmaximums für die Keimung ist nach Versuchen mit Kaliumpermanganat durch die Sauerstoffversorgung mitbedingt. — Die Förderung der Keimung durch das Licht ist nur gering.

Die in Feldversuchen geprüften Böden lassen sich nach abnehmender Befallstärke in folgender Reihe anordnen: Kompost — Moorboden, Sand — sandiger Lehm — saurer Ackerboden, Torf — schwerer Lehmboden. Durch mineralische Düngung wird der Brandbefall fast stets stark herabgesetzt, besonders wirksam waren Kalkstickstoff und Harnstoff. Diese Ergebnisse wurden in Kastenversuchen gewonnen: in Feldversuchen war die Verminderung des Befalls wesentlich geringer.

Der Einfluß der Bestellzeit ist auf eine Temperaturwirkung zurückzuführen. Beträgt die Bodentemperatur nach der Aussaat für 6—8 Tage nicht mehr als etwa 10⁰, so muß mit einem starken Brandbefall gerechnet werden. Zur Herabsetzung der Infektionsgefahr muß die Bestellzeit so gewählt werden, daß die Bodentemperatur entweder wesentlich höher oder niedriger als 10⁰ ist.

W. Schwartz, Augustenberg.

Humphrey & Tapke. The loose smut of rye (Ustilago tritici). Phytopathologie, 15. Bd., 1925, S. 598—605.

Ustilago tritici verursacht sowohl den Flugbrand des Roggens wie den des Weizens. Im ersteren Falle werden 2—3 Sechstel des unteren Ährenteiles zerstört, im zweiten aber die ganze Ähre. Von 13 Abarten dieser Getreidearten waren nur „Rosen“ und „Rimpau“ anfällig.

Matouschek.

Straib. Zur Bestäubungsbeize des Weizens gegen Steinbrand. Hessische landw. Zeitg., 1925, S. 684.

Auf Grund der Versuche haben folgende Trockenbeizmittel entsprochen: Trockenbeize Höchst, Avavit (bezogen von Mayer-Mainz), Tutan-Trockenbeize (Fahlberg-Linz), Segetan-Trockenbeize (Noeßler-Frankfurt). Unsicher wirkten: Porzol, Uspulun-Trockenbeize, Kupferkarbonat. Es werden auch Trockenbeizapparate besprochen.

Matouschek.

Schneider, W. Zur Biologie einiger liliaceenbewohnender Uredineen. (A. d. Botan. Institut der Universität Bern, Dir: Prof. Dr. E. Fischer). Centralbl. für Bakteriol., Parasitenkunde etc., 2. Abt. Bd. 72, 1927 S. 246—265.

Die Infektionsmethode bestand darin, daß aus sporentragenden Pflanzenteilen und Erde ein Kompost gebildet wurde, den die keimenden Zwiebeln durchwachsen mußten.

1. *Uromyces Scillarum (Grev.) Winter* ist eine Sammelart, die in mehrere Unterarten und weiter noch in biologische Arten zerfällt. Frühjahrs- und Herbst-Teleutosporen können sofort ohne Ruheperiode keimen. Auf Pferdemist-Dekokt verläuft die Keimung bis zur Bildung der Basidiosporen. Das Fehlen von Keimporen und die Möglichkeit der Keimung in Nährlösungen erinnern an das Verhalten der Ustilagineen.

2. *Uromyces Lilii (Link) Fuckel.* Als Wirtspflanzen wurden *Fritillaria Meleagris* und *Lilium Martagon* nachgewiesen. Eine Spezialisierung scheint im Gegensatz zur vorigen Art nicht vorhanden zu sein.

1. *Puccinia Schroeteri Puccini* befällt *Narcissus pseudonarcissus* und *angustifolius*, nicht dagegen *N. poeticus.*

W. Schwartz, Augustenberg.

Gassner, G. u. G. O. Appel. Untersuchungen über die Infektionsbedingungen der Getreiderostpilze. Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 15, H. 3, 1927, S. 417—436.

Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Licht sind für das Rostauftreten wesentlich. Die Versuche erstreckten sich auf *Puccinia dispersa* (Petkuser Winterroggen), *P. triticina* (Strubes Roter Schlanstedter Sommerweizen) und *P. coronifera* (Lischower Frühhafer). Die Infektion erfolgte am ersten Blatt mit einer Uredosporenaufschwemmung in 0,1 %iger Agarlösung.

Luftfeuchtigkeit. Soll die Infektion gelingen, so muß die Pflanze 2—4 Tage lang unter einer Glasglocke in möglichst dampfgesättigter Luft gehalten werden. Je niedriger die Temperatur ist, desto länger muß der Aufenthalt in der feuchten Kammer bemessen werden. Dabei ist zu beachten, daß Kohlensäuremangel die Infektionsergebnisse verschlechtert und die Inkubationsdauer verlängert. Der Einfluß der Luftfeuchtigkeit reicht bis zum Eindringen der Keimschläuche in das Blatt.

Temperatur. Erhöhung von 10 auf 20° bewirkt eine wesentliche Verkürzung der Inkubationszeit; das Minimum derselben wird zwischen 20 und 25° erreicht.

Licht. Durch künstliche Belichtung während der Nacht unter Ausschaltung der Wärmestrahlung erfährt die Inkubationszeit ebenfalls

eine Verkürzung, außerdem ist die Zahl der Pusteln bei Dauerlichtpflanzen höher. Vom März an ist Dauerlicht fast ohne Einfluß, da dann das Tageslicht bereits genügend stark ist. Lichtmangel hat zwar auf Keimung und Eindringen in den Wirt keinen Einfluß, verhindert aber die weitere Entwicklung des Parasiten. Verdunkelt man nur die Infektionsstelle, so wird der Parasit dadurch nicht gehemmt. Der Lichtmangel wirkt also nicht direkt, sondern durch Änderung der Ernährungsverhältnisse der Wirtspflanze. W. Schwartz, Augustenberg.

Tranzschel, W. A. Contributions a l'étude du genre Triphragmidium auct. (Triphragmium Link., Triphragmiopsis Naumow, Nyssopsora Arthur.) Zeitschr. Russ. bot. Ges., 1923, ersch. 1924, 8. Bd., S. 123 bis 132, Russ. mit franz. Res.

Hypothetisch wird deduziert, daß *Nyssopsora Cedrelae* und *N. Koelreuteriae*, bisher bekannt in den Uredo- und Teleutosporen, ihre Äcidien auf Araliaceen entwickeln. Zu der letzteren Pilzart könnte das Äcidium auf *Acanthopanax spinosus* in Japan gehören. Die im Titel an erster Stelle genannte Gattung gehört sicher zu den Phragmidieae, die anderen zwei zu den Puccinieae. Matouschek

Spaulding. A partial explanation of the relative susceptibility of the white pines to the white pine blister rust. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 577—592.

Eigene Untersuchungen berechtigen zur Annahme, daß die Verteilung der Stomata und die Dicke der inneren Rinde möglicherweise den Infektionsgrad des *Cronartium* bei Weymouth-Kiefer bestimmen. Matouschek.

Laubert. Die Klumpenblätterkrankheit der Azaleen und verwandte Pflanzenkrankheiten. Die Gartenwelt, Jg. 1925, S. 428—430.

M. Zur Bekämpfung der Exobasidiumkrankheiten der Azalea indica und des Azaleenwicklers. Ebenda, S. 265—266.

Während Laubert ausführlich die durch *Exobasidium*-Arten hervorgerufenen Krankheiten bei Azaleen und anderen Pflanzenarten beschreibt, empfiehlt der anonyme Schriftsteller folgendes Mittel gegen diese: Man bestäube die Pflanzen bei ganz trockenem Wetter im Sonnenscheine mittels Feinzerstäubers mit Prä-Schwefelstaub unter die Blätter. Während der Behandlung sind die Pflanzen einige Tage nicht zu begießen. Befallene Blätter verbrenne man. Doch ist öftere solche Behandlung nötig. (Durch Räuchern vernichte man den Azaleenwickler im Raupenzustande.) Matouschek.

Altona, T. Aantasting van Tectona grandis L. f. door Corticium salmonicolor B. et Br. (Die durch *Cort. salm.* verursachte Krankheit

des Teakholzes.) Tectona, Teil XIX. Jännerheft, 1926, holländ. mit engl. Zusammenfassung.

Nach M. B. Schwarz (phytopathol. Institut in Buitenzorg) erzeugt der obengenannte Pilz Risse in der Rinde von *Tectona*. Verfasser verfolgte die Krankheit weiter: 15—50% der Bäume sind in Mittel- und West-Java befallen. Meist verschwinden später die Risse ganz, ansonst werden die Risse größer, bilden Löcher und dann kommt es zum Absterben von Ästen, Kronen oder der ganzen Jungbäume. Alte Bäume erholen sich meist. — Vorbeugung: Große Abstände beim Pflanzen, rechtzeitige Durchforstung, keine Mischung mit empfindlichen anderen Holzarten, Aushieb schwerkranker Bäume. Matouschek.

2. durch höhere Pflanzen.

Heinricher, E. Über die Anschlußverhältnisse der Loranthoideae an die Wirte und die verschiedenartigen Wucherungen (Rosenbildungen), die dabei gebildet werden. Bot. Archiv, 1926, Bd. 15, 299—325, mit 19 Textabb.

An der Ansatzstelle des Parasiten am Wirt können Wucherungen entstehen, die zu „Holzrosen“ werden können. Sie werden entweder vom Wirt gebildet (*Loranthus europaeus*), oder auch — bei tropischen Loranthoideen — vom Schmarotzer oder von Wirt und Schmarotzer zusammen. — Bei *Loranthus europaeus* kommt es nur dann zu einer Rosenbildung, wenn die Keimung des Parasiten auf einem sehr jungen Wirtsaste erfolgt. Die Holzrose, an deren Bildung Wundholz in reichem Maße beteiligt ist, wächst, solange Wirtsast und Parasit leben („Galle“).

Der anatomische Bau der epikortikalen Wurzeln tropischer Loranthoideen gleicht eher dem von Stammorganen als dem von Wurzeln: eine ringförmige Kambialzone schließt, sich zwischen Periblem und Mark einschiebend, unmittelbar an das Scheitelmeristem an. Diese Organe sind, trotz ihrem Bau, als aus typischen Wurzeln hervorgegangen zu betrachten. — Die epikortikalen Wurzeln altweltlicher Loranthoideen kehren in ihrer Wachstumsrichtung um, wenn sie auf abgestorbene Teile des Wirtsastes geraten (chemischer Reiz?). Schneider, Bonn.

Lopriore, Guiseppe. Cenni sulla biologica della Cuscuta commune. Staz. Sperim. Agrar. Ital., 57. Jg., 1924, S. 314—322.

— — **Biologia della Cuscuta commune II.** Ebenda, S. 329—335.

Wasserdampf von bestimmter Temperatur vernichtet die Keimfähigkeit der *Cuscuta*-Samen. Vielleicht ließe sich diese Tatsache zur Vernichtung der Samen im Saatgute von Kulturpflanzen praktisch verwenden. — *Cuscuta*-Samen können von Unkräutern aus, die Wirtspflanzen sind, leicht verbreitet werden, z. B. von *Triticum repens* und *Plantago*. Die Blätter letzterer Art werden durch die feinen Stengel

des Parasiten dütenförmig eingerollt, die Haustorien wachsen nur in die Nerven, nicht ins Mesophyll. Auf *Plantago* und auf der Quecke sah Verfasser nie Spiralknäuel, die sonst an der Luzerne häufig sind und zur Verbreitung des Parasiten dienen. Die Knäuel erhalten sich als vegetative Fortpflanzungsorgane lange Zeit und können im Boden ausdauern. — Bei *Cuscuta* ist der osmotische Druck niedriger als bei dem Wirte Luzerne; *Viscum* verhält sich gegenteilig. — *C. Epithymum* bildet größere Samen auf holländischem *Trifolium pratense*, kleinere auf der kleinsamigen Kleerasse. Ähnliches gilt für die anderen *Cuscuta*-Arten. — Die Wasserversorgung vollzieht sich bei den Leguminosen-Samen mittels der sog. Malpighischen Zellen, bei *Cuscuta* mittels der großen, unter der Epidermis liegenden Palisadenzellen. Beiderlei Zellen zeigen gleiches optisches Verhalten. — Die *Cuscuta*-Samen können, nach langer Lagerung plötzlich auf die Erdoberfläche gebracht, gut keimen. Matouschek.

C) Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere.

Rozsypal, J. Odumírání listů chrysanthem následken napadení hád'átky rodu Aphelenchus Ritzema-Bosi Schwartz. (= Das Absterben der Chrysanthemen-Blätter infolge Befalles durch den Nematoden Aph. R.) Ochrana rostlin, Prag, 5. Jg., 1925, S. 94—96, 2 Abb. (In tschech. Sprache.)

Die Krankheit erscheint in fast allen mährischen *Chrysanthemen*-Kulturen Ende Juni; ihr Verlauf ist aus der Literatur bekannt. Verfasser prüfte die Wirkung vieler Chemikalien auf den Nematoden, er erwies sich als sehr resistent. Nur Ammoniak (½ %) wirkt nach 4 Stunden tödlich, Schwefelkohlenstoffdämpfe erst nach 24 Stunden. Nun leiden die Pflanzen durch diese Stoffe. Zu prüfen wären noch die Einwirkungen von ammoniakhaltigem Gaswasser, der Ammoniumsalze und kolloidaler Lösungen. Am meisten litten die großblütigen Sorten: Mrs. Gilbert-Drable, Troja, Miss Glay Frick, Polyphéme, Nadaszy Josef. — Einen praktischen Wert haben nur folgende Vorbeugungsmaßregeln: Die von Molz angegebene Bodeninfektion, größere Entfernung zwischen den Pflanzen, starkes Rigolieren, Wechsel der Kulturen, Verbrennen befallenen Pflanzenmaterials. Matouschek.

Willard, H. F. Parasites of the Pink Bollworm in Hawaii. Technisches Bulletin Nr. 19 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 15 S., 6 Abb.

Auf Hawaii spielt der rote Kapselwurm, die Raupe von *Pectinophora gossypiella* eine gewisse Rolle. Im Durchschnitt wurden je

Kapsel 1,5 Raupen vorgefunden. Dem Schädiger stellen verschiedene Schlupfwespen nach, ohne aber fühlbare Hilfe zu bringen. Von den sieben Wespenarten, welche Willard beschreibt, verrichtete *Microbracon mellitor* die verhältnismäßig besten Dienste. *Perisierola emigrata* ist zu parthenogenetischer Vermehrung befähigt, erzeugt dabei aber aus den unbefruchteten Eiern nur Männchen. Hollrung.

Ainslie, G. G. The Larger Sod Webworm. Technisches Bulletin Nr. 31 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 17 S., 2 Abb.

Im nördlichen Teile der Vereinigten Staaten, besonders in dem Bezirk von Ohio und Iowa, ruft der Rasenwebewurm *Crambus trisectus* häufig Beschädigungen von Bedeutung hervor. Die Raupe wird vorgefunden hauptsächlich am Wiesenrispengras *Poa pratensis*, dem Lieschgras *Phleum pratense*, dem Knaulgras *Dactylis glomerata* und Blutfennich *Digitaria sanguinalis* daneben noch auf Hafer, Roggen, Weizen, Gerste und Mais. Die jungen Raupen halten sich dicht am Boden oder ein Weniges unter der Bodenoberfläche auf, spinnen sich in Röhrchen ein und verüben von dort aus reichlichen Fraß. Die zweite Brut des Jahres überwintert zwischen den Graswurzeln in seidigen Behältern und verübt im April, Mai starken Fraß. Ende Mai, Anfang Juni erscheinen die Falter dieser Brut. Die andere Brut kommt Mitte August aus. Zahlreiche natürliche Feinde halten den Schädiger nieder.

Hollrung.

Poll, J. D. Boorderplaag. Allgemeines Syndikat von Zuckerfabrikanten in Niederländisch-Indien. Verhandlungen des 10. Kongresses. Surabaja. 1927, 14 S., 3 graphische Darstellungen.

Die Raupe des weißen Zuckerrohrbohrers (*Scirpophaga intacta*), einer der wichtigsten Schädiger des Zuckerrohres in Niederländisch Indien, kann nach Poll vertilgt werden durch Abfangen der Falter, Absuchen der Eigelege und durch Ausschneiden der Raupen aus den befallenen Stengelspitzen der Stöcke. Das letztgenannte Verfahren verspricht den größten Erfolg. Mit ihm konnten 1926 auf einer Anbaufläche von 1500 Bauen 1,8 Millionen und 1927 auf 1600 Bauen 2,2 Millionen Raupen vernichtet werden. Die Unkosten beliefen sich auf 7,33 bez. 6,40 holl. Gulden je Bau. Von großem Nutzen hat sich auch das frühzeitige Anhäufeln der Stöcke erwiesen, da es die Entwicklung von Nachtrieben, welche die Falter besonders gern zur Eiablage aufsuchen, zurückhält. Hollrung, Halle.

Zürcher, L. Beobachtungen über die durch die Sommerbrut der Getreidehalmfliege (Chlorops taeniopus Meig.) verursachten Beschädigungen. Schweiz. ent. Anz., 4. Bd., 1925, S. 51—64.

Beobachtungsgebiet: Schweiz. — Die Larve dringt in den Getreidehalm ein und nagt am obersten Halmglied am Ährengrunde nach unten eine Rinne von 4—30 cm Länge, wodurch das Längenwachstum der Halme gestört wird. Die Ähre bleibt ganz oder zum Teile in der Blattscheide stecken und enthält nur taube oder wenige ausreifende Körner. In der Rinne zwischen Halm und Blattscheide Ende Juni oder Anfang Juli Verpuppung; Imago spätestens Anfang August.

Matouschek.

Liese, J. Pflanzenphysiologische Betrachtungen zum Forleulenfraß. Mitt. Dtsch. Dendrol. Gesellsch., 1925, S. 243, 4 Taf.

Auf Probeflächen wurden die Wirkungen des Forleulenfraß auf die Lebensfunktionen der Kiefer untersucht. Folgende Schäden wurden beobachtet: Reichlicher Harzaustritt, daher ein teilweiser Verlust der Reservestoffe; Wasserverlust der Gewebe, besonders an Maitrieben bei Rindenfraß; Verlust der Assimilationsorgane; allmähliche Lähmung des Gesamtstoffwechsels; häufige Beraubung der normalen Knospen. Für die Wiedererholung der Bestände ist Grad und Art der winterlichen Benadelung sehr wichtig. Erst am Ende der Vegetationszeit kann man ein definitives Urteil über die Bestände der Kiefern fällen, da es auf die Zahl der Übergangstriebe (aus den Rosettentrieben) ankommt. Tabellen und Bilder beschäftigen sich mit Beobachtungen am ganzen Baum und an den Ästen, wobei Morphologie und Anatomie berücksichtigt werden.

Matouschek.

Eichensterben in Slawonien. Wiener allgem. Forst- und Jagdztg., 44. Jg., 1926, S. 47.

Nach Prof. Stebut (Belgrad) sollte das Überhandnehmen der Überschwemmungen und die damit zusammenhängende Verarmung des Bodens an Salzen an dem großen Eichensterben in Slawonien die Schuld tragen. Die Zagreber Univ.-Prof. Petračić, Langhoffer, Seiwerth und Skorić sind aber anderer Ansicht: Die Eichen werden regelmäßig im Frühjahr zuerst von den Raupen der *Liparis dispar* befallen, sodaß die jungen Blätter verloren gehen. Die Eichen treiben ein zweitesmal, aber der Mehltau *Microsphaeria alni* var. *quercina* vernichtet diese Triebe und auch die späteren. Im unteren Stammteile der so geschwächten Eichen siedeln sich Käfer an und der *Agaricus melleus*. Will man die Eichen retten, so muß man vor allem die genannte Raupe vernichten, umsomehr, als man ja geeignete Maßnahmen zur Bekämpfung des Mehltaues nicht kennt.

Matouschek.

Gasow, H. Das Eichensterben in Westfalen. Ein Gegenstück zu der Eichentrocknis in Slawonien und im Karste. Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitg., 43. Jg., 1925, S. 187—189.

Das Eichensterben hat mehrere Ursachen: Physiologische Schwächung durch Durstperiode und Wicklerfraß (*Tortrix viridana*), Vorerkrankungen durch die Parasiten Buprestiden und Mehltau, parasitäre Enderkrankungen durch Rindenpilze und Hallimasch. Vor allem ist der Wickler zu bekämpfen. Matouschek.

Lautenbach, Fritz. Der Engerling und seine Bekämpfung. Forstl. Wochenschr. Sylva, 14. Jg., 1926, S. 83—86.

Verfasser vergleicht die Ansichten von Rothe mit denen von Puster bezüglich der Maikäferengerlingsbekämpfung, die oft entgegengesetzt lauten, und gelangt zu folgenden zwei wichtigen Meinungen: Ein kombiniertes, vorbeugendes Hiebsverfahren, wobei dem Kahlsaumschlag stets ein genügend breiter Vorbereitungshieb rechtzeitig vorausgehen muß, kommt dem Maikäfer in seinen Bedürfnissen kulturablenkend entgegen durch Schaffung von Schwarm- und Brutplätzen. Daran ist kulturwärts anzuschließen die Hungerbrache nach Methode Roth. Ferner: das Engerlingselend in den Waldungen ist gegeben, sobald auf nicht steinigem, lockerem Boden Grundwasserspiegel und Winterfrostbereich sich dauernd nicht mehr berühren. Matouschek.

Gasow, Heinr. Eine neue biologische Grundlage für Versuche zur Bekämpfung des Kiefernknospenwicklers (Evetria buoliana Schiff.). Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutz, 5. Jg., 1925, S. 5.

Verfasser bemerkte stets, daß die Eier des genannten Wicklers frei von jeder Bedeckung auf der Knospenoberfläche abgelegt werden. Daher sind sie mit einem Spritzmittel leicht zu vernichten.

Matouschek.

Whitefield, F. G. S. The natural control of the leafminer Phytomyza aconiti Hend. (Diptera) by Tachydromia minuta Meig. (Diptera). Bull. entom. Res., 16. Bd., 1925, S. 95—97, 3 Abb.

Kleine Empididen (Dipteren) machten erfolgreiche Jagd auf die eben ausschlüpfenden Imagines der *Phytomyza aconiti* auf *Delphinium*-Blättern, welche Diptere als Raupe hier miniert. Verf. hält es für ratsam, in Gewächshäuser die Empididen zu verpflanzen. Matouschek.

Gorskij, W. F. Beiträge zur Biologie von Chortophila (Delia) brassicae Bouché und deren Bekämpfung. Le défense d. plantes, Leningrad, 2. Bd., 1925, S. 4—8; in russ. Sprache.

Biologische Daten des Kohlschädlings *Chortophila brassicae*: Eiergelege zu 15—26 Eier direkt an den Stengel; ein Weibchen legt im ganzen 120 Eier ab. Nach der Eiablage sofort zweite Begattung. Embryonalentwicklung im trockenen Boden rascher als im feuchten; größere Wärme fördert sie. Rotkohl wird stets gemieden, ebenso Pflanzen,

die mit Stroh bedeckt sind. Die Larve kann leicht auf der Erde 15 cm zurücklegen. — Bekämpfung: Auslegen von Stroh oder Häcksel um die Pflanzen; die Erde muß, wenn dieses nicht stattfindet, in größerem Umfange abgetragen werden. Beide Maßnahmen bewährten sich recht gut.

Matouschek.

Gill, J. B. The Pecan. Nut Case-Bearer. Unit. Stat. Dept. of Agric., Dept. Bull. Nr. 1303, Washington 1925, 12 S. 4 Taf.

Die Pyralidenmotte *Acrobasis hebescella* ist in Florida seit langem ein arger Schädling der *Hicoria Pecan*, doch ist sie in vielen anderen Staaten der Union auch zu bemerken. Die nächst dem Embryo überwinternden Räupchen greifen zu Frühlingsbeginn die jungen Teile an; viele verwelken und brechen, da im Innern hohlgebohrt, leicht ab. Der Schaden an den Jungfrüchten ist ärger. — Natürliche Feinde sind: *Exorista pyste* Wlk., *Hebrobracon variabilis* Csh., *Calliephialtes grapholithae* Cress., *Cremastus* sp., *Angitia* sp. — Beste Bekämpfung mit arsensaurem Blei unter Zusatz von Kalkmilch, das erstemal nach Fruchtbildung, dann 1 Woche später, die letzte 4—6 Wochen nachher.

Matouschek.

Malloch, J. R. Some Indian species of the dipterous genus Atherigona Rond. Mem. Dept. Agr. India, Ent. Ser., 8. Bd., S. 111—122, 13 Abb.

In Indien haben sich die bis jetzt für harmlos geltenden Larven von *Atherigona* (Dipteren) als Schädlinge des Getreides und anderer Pflanzen erwiesen. Eine neue Art wird beschrieben; ihre Larve ist polyphag.

Matouschek.

Klemm, M. Der Wiesenzünsler und seine Bekämpfung. Osteurop. landw. Zeitg., 2. Jg., 1925, Nr. 8. In russ. Sprache.

In der Ukraine und in S.-O.-Rußland ist *Phlyctaenodes sticticalis* L. ein arger Schädling. Die Beobachtungen daselbst ergaben: Falterflug nachts, nur beim Massenauftreten auch tagsüber. Gelbliche Eier in Reihen auf Chenopodiaceen abgelegt. Nach 2 Wochen Räupchen, die alle Wiesen- und Gemüsepflanzen überfallen, sodaß von den Blättern nur die Rippen übrig bleiben. Verschont werden Tomaten und Kartoffel. 4 Wochen später gibt es Puppen im lockeren Boden. Anfang Juli die 2. Generation, gefährlich, weil sich die befallenen Pflanzen nicht erholen können. Nur in heißen Sommern erscheint eine 3. Generation, ungefährlich, da es nach der Ernte ist. — Bekämpfung: Ziehen von Graben, Bespritzung mit Schweinfurtergrün, Absammeln. 1921 wurden Ernten auf Feld und im Garten total vernichtet.

Matouschek.

Kehrmann, F. Neue Entdeckungsreisen ins Land der Lycaeniden. 1. Zur Kenntnis der Biologie von L. Phitonus Hb. (Eros O.) Schweiz. entom. Anzeig., 4. Bd., 1925, S. 69—72.

Blätter und Blüten von *Oxytropis Halleri* werden von Raupen der *Lycaena Phitonus* abgefressen. Matouschek.

Kaufmann, O. und Bremer, H. Bericht über Versuche zur Bekämpfung der Rübenfliege im Jahre 1926. Zuckerrübenbau 9, 1927, S. 48 bis 52.

Bespritzung mit zuckerhaltigen Arsensalzlösungen kann nur gegen die 2. und 3. Generation der Rübenfliege angewendet werden, da die jungen Rübenpflanzen ebenfalls angegriffen werden, und Versuche, die giftige Lösung in anderer Form (getränkte Strohhäcksel) auf das Feld zu bringen, keinen Erfolg hatten. An Stelle von Arsensalzen wurden dann Fluornatrium und Kieselfluornatrium verwendet, die bei genügender Wirksamkeit nicht so giftig für Pflanzen und warmblütige Tiere sind. Weitere Versuche müssen zeigen, ob diese Lösungen auch für die Bekämpfung der ersten Fliegengeneration an der jungen Rübenpflanze verwendbar sind. Die Ausdehnung der Rübenfliegenschäden war im Jahre 1926 infolge der Witterungsverhältnisse sehr gering.

Claus, Weihenstephan.

Kozikowski, A. Einige Probleme aus der Biologie des Maikäfers. Bull. entom. Pologne, 4. an., 1925, S. 3—14.

Die Flugzeit der beiden europäischen Maikäferarten beginnt viel später als im Westen Europas. 1919 sah man noch Ende Juli die Käfer, welche Buchweizen abfraßen. Matouschek.

Blunck, H. und Merkenschlager, F. Zur Ökologie der Drahtwurmherde. Nachr. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, 5. Jg., 1925, Nr. 12, 2 Abb.

Die Larven der *Agriotes*-Arten (Schnellkäfer) sind, wie Beobachtungen ergaben, unabhängig von Pflanzenart und -wüchsigkeit, in den Bezirken schwächster Alkalinität angesammelt und leben auch in ausgesprochen sauren Böden. Ein Drahtwurmherd im Kreise Plön umfaßte ein Gebiet saurer Bodenreaktion (p_H 5,3—5,7) innerhalb eines alkalischen (p_H 6,45—7,1) Ackers. Matouschek.

Urban, C. Der Veilchenkäfer. Entomol. Blätter, 21. J., 1925, S. 139 bis 141, 1 Abb.

Der Käfer *Orobitis cyaneus* L. ist nicht selten und befrißt Blätter und Blütenteile von *Viola odorata* und vielen Wildveilchen. Larven einzeln in den Kapseln, die früher vergilben als unbefallene. Erste Jungkäfer Juli—August, doch auch noch im September verschiedene große Larven in den Kapseln. Die Larve wird beschrieben.

Matouschek.

Groß-Heim, V. Zur Kenntnis der Larven der Gattung Rhynchites Schneider. La défense d. plantes, Leningrad, 1925, 2. Jg., 4 Abb. In russ. Sprache.

Die im Gouvernement Kiew häufigsten *Rhynchites*-Arten sind: *R. bacchus* L., *Rh. auratus* Scop., *Rh. aequatus* L. (diese 3 von Früchten sich ernährend), *Rh. betuleti* F. und *Rh. pauxillus* Germ. (beide Blätter ansaugend). Eine Tabelle dient zur Bestimmung der erwachsenen Larven dieser 5 Arten. Matouschek.

Kozikowski, A. und Nunberg, M. Biologisches über den Borkenkäfer Phloeosinus thujae Perris. Bull. entomol. Pologne, 3. an., 1925, S. 134—137, 3 Abb.

Die Muttergänge des genannten Thujaschädlings verlaufen in der Richtung der Äste, sind höchstens 4 cm lang, 1,5 mm breit, ohne Bohrmehl; die Rammelkammer sternförmig oder unregelmäßig. 70 Eiergrübchen. In Polen überwintert die Larve des Käfers, im Süden die Puppe. Matouschek.

Caffrey, D. J. und Worthley, L. H. The European Corn Borer: its present Status and Methods of Control. Farmers Bulletin Nr. 1584 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 47 S., 42 Abb.

Die Verfasser behandeln eingehend die Art der Verschleppung des 1917 zum ersten Male in den Vereinigten Staaten vorgefundenen Schädigers, sein Verbreitungsgebiet, die Art und Weise seiner Schädigungen, den Entwicklungsgang, die durch ihn hervorgerufenen Schäden und die Bekämpfungsmöglichkeiten, um zum Schlusse noch einige Raupenarten kurz zu kennzeichnen, welche mit *Pyrausta nubilalis* verwechselt werden könnten. Der Schädiger wird als der gefährlichste Feind, der dem Maisbau bisher in den Vereinigten Staaten erwachsen ist, bezeichnet. Bis jetzt hat er einige Neuenglandstaaten, ferner die Staaten New-York, Pennsylvanien, Ohio, Indiana, Michigan und im Kanadischen die Nachbarschaft des Ontario- und Eriesees ergriffen. Seine Fraßtätigkeit erstreckt sich auf alle Teile der Maispflanze, auf den Stengel ebenso wie auf die Kolben, wobei er „tunnelt". Den Winter verbringt der Schädiger als Raupe in den angegriffenen Pflanzenteilen. Im nördlichen Teil des befallenen Gebietes kommt nur eine Brut zur Ausbildung, in den Neuenglandstaaten deren zwei. Der Falter erscheint im Mai. Hauptbekämpfungsmittel bildet deshalb die Vernichtung der Ernterückstände vor diesem Zeitpunkte, sei es durch Verbrennen, vollkommenes Unterpflügen, Verfüttern oder Verschroten.

Hollrung, Halle.

Jones, D. W. und Caffrey, D. J. Status of imported Parasites of the European Corn Borer. Runderlaß Nr. 14 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 7 S., 3 Abb.

Amerika legt großen Wert auf die Nutzbarmachung der natürlichen Feinde bestimmter Pflanzenschädiger und hat dementsprechend, da die einheimischen Gegner keine befriedigende Arbeit verrichten, Parasiten der Maisraupe (*Pyrausta nubilalis*) aus Europa eingeführt. Jones und Caffrey stellten zunächst fest, daß die einheimischen Gewächse von den eingeführten Kerfen nichts zu befürchten haben. Verschiedene Hymenopteren wurden in Massenaufzucht genommen. Es wurde auf diesem Wege möglich, der Maisraupe im ganzen 1 798 000 Schlupfwespen entgegenzusetzen, davon im Staate Michigan 124 691, im Staate Ohio 253 118, im Staate Indiana 14 057. Umfangreiche Einrichtungen dienen dazu, das eingeführte Material derart den Verhältnissen anzupassen, daß es dem angestrebten Zwecke vollauf dienlich ist. Am Schlusse der Mitteilung wird zugegeben, daß mit Hilfe der Parasiten allein der Maisbohrer nicht vollkommen beseitigt werden kann. Hollrung, Halle.

Tullgren, Alb. Om Dvärgstriten (Cicadula sexnotata Fall.) och några andra ekonomisk viktiga Stritor. Medd. Centralanst. försöksv. jordbruksomr., Nr. 287, Ent. Avd. Nr. 46, 1925, S. 1—71, 73—87.

In Schweden traten 1918 auf Winterweizen die Zwergzikaden *Cicadula sexnotata* Fall. und *Deltocephalus striatus* L. als Erzeuger einer Blattscheidenkrankheit auf. Sie war auch bei anderem Getreide zu sehen. 1922 trat *Delphax pellucida* F. an Hafer ähnlich — zum erstenmal — auf. Gelegentlicher Schädiger am keimenden Roggen ist die Zikade *Chlorita flavescens* F. und an Kartoffeln *Eupterix atropunctata* Gze. Die *Chlorita* soll ein Teeschädling in Ostasien sein, doch glaubt Verfasser, dieser Schädling sei eine andere, verwandte Art. In einer Beilage entwirft Lindblom die Verbreitung der *C. sexnotata* in Schweden und berechnet den erzeugten Schaden. Ahlberg beschreibt als Zikadenparasiten: die Strepsitere *Elenchinus delphacophilus* n. sp. und die Chalcidide *Mormoniella oviphaga* n. sp., von *Delphax* die Chalcidide *Oligosita engelharti* Kryg. und die Mymariden *Anagrus atomus* L. und *Gonatocerus radiculatus* n. sp. von *Cic. sexnotatus*. Ihre wirtschaftliche Bedeutung ist noch unbekannt. Matouschek.

Tullgren, Alb. Aphidologische Studien. II. Medd. Centralanst. försöksv. jordbruksomr. Nr. 280, Ent. Avd. Nr. 44, 1925, S. 1—70, 41 Abb.

Es werden eingehend die Entwicklungsstadien der Blattlaus *Asiphum varsaviense* Mordw. und ihrer Gallen auf *Populus alba* und von *Pachypappa grandis* n. sp. und *Gootiella tremulae* n. sp. und ihrer Gallen auf *Populus tremula* beschrieben. Matouschek.

Bathelier, J. Observations sur un insecte parasite du poivrier. (Bull. économ. de l'Indochine, N. S., 28. Bd., Nr. 170, 1925, S. 63—72, 1 Tab.

Bei Kampot im Cambodga, Indochina, leidet der Pfefferstrauch durch die Rhynchote *Elasmognathus* sp., welche Art wohl nächstverwandt dem *El. nepalensis* Dist. ist. Blüten mit Larven und Vollkerfen übersät, die die Blütenstiele durchbohren; es kommt zur Austrocknung des Fruchtknotens. Die Weibchen legen die Eier in die Blüten. Zur Bekämpfung verwenden die Chinesen einen Absud von getrockneten Tabakstielen und einer Dioscoree, deren Wurzeln ein scharfes Alkaloid enthalten. Trotzdem geht ein Drittel der Ernte verloren. Verfasser empfiehlt folgende Mischungen: 3 kg sirupartigen Tabakextrakt, 4 Liter Kleister oder 3 kg schwarze Seife, 130 Liter Wasser, oder 4 kg Tabakrippen in 10 Liter Wasser gekocht, nach 24 Stunden langer Abklärung 2 kg Schmierseife in 4 Liter Wasser aufgelöst zugesetzt und mit 100 Liter Wasser verdünnt. Allwöchentlich ist tüchtig zu spritzen. Man schalte Bestäubungen mit Trockenstoffen ein und verwende dazu Bertrampulver, Tabakpulver und arseniksauren Kalk. Man stäube, bevor noch die Feuchte nach der Spritzung verschwunden ist. Während der Trockenperiode sind beide Behandlungen nur monatlich einmal vorzunehmen; 1 Monat vor Blütebeginn setze man mit der wöchentlichen Behandlung ein. Matouschek.

Zimmermann, Fr. Pokusy s hubením mšice chmelové. (Versuche zur Vernichtung der Hopfenblattlaus.) Ochrana rostlin, Prag, 1925 Jg. 5, S. 36—37.

Ein Tabakextrakt der Firma Hönig in Tetschen a. Elbe, vermischt mit nitrobenzolhaltiger Harzseife (chem. Fabrik in Krawany-Bodenbach) bewährte sich als das beste Bekämpfungsmittel gegen die Hopfenlaus *Phorodon humuli*. Gegen *Tetranychus* hilft es aber nicht. Den Anbau von Zwetschenbäumen entlang der Wege, die durch Hopfengärten führen, muß man unterlassen, da von diesen Bäumen die Läuse auf den Hopfen übergehen. Matouschek.

Teodorescu, J. C. Der Weinbau Rumäniens. Internat. agr.-wiss. Rundschau, N. F., 1. Bd., 1925, S. 40—61, 6 Taf., 16 Abb., 1 Kte.

Die Reblaus vernichtete 1884—1886 die alten Kulturen fast völlig. Dort, wo man die Weinstöcke über den Winter eingraben muß, schadet das Insekt jetzt nur gering. Es gibt zur Zeit nur noch den falschen Mehltau; der echte ist recht selten und schwach.

Matouschek.

Paoli, Guido. La „Risetta“ delle viti. Redia, 15. Jg., 1924, S. 181—189, 2 Abb.

In den ganzen ligurischen Alpen tritt eine Blattkrankheit, „Risetta“ genannt, auf dem Weinstocke auf: Die Jungblätter weisen viele Durch-

bohrungen auf, weshalb auch die Weinbauer die Krankheit „Percillage“ oder „Perforatio“ nennen. Die Löcher breiten sich später bis zum Blattrande aus, sodaß das Blatt in Lappen geteilt wird. Die Erzeuger sind Capsiden, vor allem *Plesiocoris rugicollis* Fall. und *Lygus pabulinus* L. Der beim Saugen an den sich öffnenden Knospen in die Blättchen eindringende Speichel dürfte die Ursache der neuen Krankheit sein. Außerdem sah er am Weinstock auch Beschädigungen durch die Cicadinen aus der Gattung *Typhlocyba* und durch *Drepanothrips reuteri* Uz.

Matouschek.

Wimshurst, F. M. The cherry Black Fly (Myzus cerasi). Bull. entomol. Research, 16. Bd., 1925, S. 85—94, 6 Abb.

Die *Fundatrix*, aus Wintereiern ausschlüpfend, erzeugt flügellose vivipare Weibchen in mehreren Generationen, aus denen im Juni geflügelte und flügellose Weibchen hervorgehen. Erstere fliegen auf *Galium apparine*, wo wieder flügellose, im September erst geflügelte ♀ und im Oktober geflügelte ♂ entstehen. Beide Generationen wandern wieder auf die Kirschbäume, wo die ♀ ovipare ♀ erzeugen; die ♂ paaren sich mit den auf der Kirsche verbliebenen. Im November gibt es Wintereier. Hiemit wurde das erstemal der Lebenszyklus der Kirschblattlaus genau festgelegt. Die Entwicklungsstadien werden genau beschrieben.

Matouschek.

Hazelhoff, E. H. Encarsia-onderzoek in Aanplant 1927—28. Archief vor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, 1927, S. 1109—1112.

Die dem Zuckerrohr erheblichen Schaden zufügende weiße Blattlaus besitzt in der Schlupfwespe *Encarsia* einen Gegner. Hazelhoff gibt deshalb eine Anleitung über das Verhalten, welches gegenüber *Encarsia*-reichen, *Encarsia*-armen und *Encarsia*-freien Pflanzungen anzuwenden ist. Erstere dürfen unter keinen Umständen mit chemischen Mitteln behandelt werden. Für schlupfwespenfreie und -arme Blattlausherde kommt zunächst mechanische oder chemische Behandlung und dann erst die künstliche Zuführung von Wespenbrut in Frage. Bei Heranzucht der Wespen muß das Ausgangsmaterial von möglichst vielen Stellen der Rohrpflanzung entnommen werden. Hollrung, Halle.

Faes, H. und Tonduz, P. Rapport annuel — 1926. Station fédérale d'essais viticoles à Lausanne et Domaine de Pully. Bern 1927, 25 S., 2 Abb.

Die im Waadtlande übliche Weise des Weinbaues läßt die Durchführung des sogenannten Kulturalverfahrens gegen die Reblaus angezeigt erscheinen. Aus den hierzu angestellten Versuchen geht hervor, daß nach einem voraufgegangenen trockenen Jahr die anderwärts gebräuch-

liche Menge von 80, ja selbst von 40 ccm Schwefelkohlenstoff auf den Quadratmeter den Rebstöcken nachteilig wird. Die daraufhin zur Anwendung gebrachten Mengen von 40 und 20 g erwiesen sich als unschädlich und hinreichend wirksam. Zur Verwendung im freiländischen Betrieb werden deshalb für den Quadratmeter 4 kreuzweise gestellte Einführungsstellen zwischen den Reben und die Beschickung einer jeden davon mit 10 g CS_2 vorgeschrieben. Das Verfahren ist im November nach Eintritt der Reben in die Winterruhe auszuführen.

In den Apfelpflanzungen des Rhonetales macht sich das Räupchen von *Simaethis pariana* in zunehmendem Maße bemerkbar. Bewährte Gegenmittel sind die arsenhaltigen Brühen oder dort, wo Bedenken gegen diese Mittel bestehen, 2 v. H. Schmierseifenlösung mit 1 v. H. eingedickter Tabakslauge oder 0,5 v. H. Schwefelleber. Nutzen schafft auch die Anlegung von Leimringen in 1 m Baumhöhe.

Hollrung, Halle.

Clausen, C. P. The Citrus Insekts of Japan. Technisches Bulletin Nr. 14 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 15 S., 5 Abb.

Das Bulletin enthält eine große Anzahl von Einzelbemerkungen über die in Japan den Zitronengärten schädlichen Schild- und Wachsläuse sowie über die Fruchtfliegen, Stammbohrer, Blattminierer, Blattfresser und Fruchtfresser. Dabei wird beständig die Möglichkeit einer Einschleppung der behandelten Schädiger nach Kalifornien und Florida in Erwägung gezogen. Unter den Schildläusen spielen in Japan eine hervorstechende Rolle: *Prontaspis yanonensis* Kuw., *Ceroplastes rubens* Mask., *Pulvinaria auranti* Ckll., *Parlatoria pergandei* Comst., *Pinnaspis aspidistrae* Sign., *Lepidosaphes gloveri* Pack., und die Wachsläuse: *Aleuracanthus spiniferus* Quaint., *Aleurolobus marlutti* Quaint.

Hollrung.

Stellwaag, F. Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin, Parey 1925. Preis 50 ℳ, 884 S., 579 Abb.

Das umfangreiche Werk will, wie Verfasser in der Einleitung betont, auf dem ersten (allgemeinen) Band von Escherichs „Forstinsekten“ fußend, eine Bearbeitung der Weinbauinsekten aller Kulturländer liefern.

Im allgemeinen Teil wird zunächst die Kenntnis der Biocönose vermittelt, da der Verfasser, kausalanalytisch vorgehend, die Schädlinge als Mitglieder einer Lebensgemeinschaft verstanden wissen will. Der Massenvermehrung oder „Gradation“ ist ein besonderer Abschnitt gewidmet. Es folgen dann Darlegungen über die allgemeinen Bekämpfungsmethoden.

Der besondere Teil enthält eine Darstellung der einzelnen Schädlinge und zwar nicht nur der praktisch wichtigsten Arten, sondern auch der Gelegenheitsschädlinge, ferner der Schädlinge der Unterstützungsvorrichtungen der Rebe, der Keller, der Flaschenkorke und der Dörrfrüchte. Die Großschädlinge (Heu- und Sauerwurm, Springwurm, Rebstichler, *Haltica*, Reblaus, *Eryophyes*, *Phyllocoptes*) sind monographisch, unter vollständiger Berücksichtigung der für den Nichtspezialisten kaum mehr übersehbaren Literatur behandelt. Über die Aufgabe eines Lehrbuchs hinaus sind dadurch Monographien zustande gekommen, die in vorzüglicher Weise den gegenwärtigen Stand unseres Wissens über die Rebinsekten wiedergeben.

Die Ausstattung des Buchs ist sehr gut — auf gutem Papier ein sehr reiches Abbildungsmaterial, das Schadbilder in großenteils originalen Photos und die Schädlinge in fein ausgeführten Federzeichnungen enthält.

Die Literatur ist sehr ausführlich angeführt, eine Namensliste am Schluß, die auch die im Ausland gebräuchlichen populären Bezeichnungen der Insekten enthält, eine Liste der Fraßorte und ein Bestimmungsschlüssel für die Larven und Vollkerfe der Insektenordnungen des Weinbaus erhöhen die Brauchbarkeit des Buchs, zu dessen Fertigstellung man den Verfasser und den Verlag nur beglückwünschen kann.

Weber, Bonn.

2. durch höhere Tiere.

Wettstein, Otto. Eine neue Mausrasse aus Österreich. Anzeig. Akadem. Wiss., Wien, Jg. 1926, S. 119—120.

Evotomys glareolus Schreb. nov. subsp. *ruttneri* vereinigt die bedeutende Größe von *E. g. nageri* Schz. mit der lebhaften Farbe von *E. g. helveticus* Mill. und lebt besonders im Seetal bei Lunz, N.-Österr., doch auch in O.-Österreich, Kärnten und Bayern. Sie liebt trockene Waldstellen, geht in die Krummholzregion und anderseits in Häuser und Keller und schädigt so wie ihre Verwandten, von denen *E. g. istericus*, ein ausgesprochenes Ebenentier, im Donautale von Bayern über S.-Mähren und Wien bis nach Rumänien geht. Matouschek.

D. Sammelberichte (über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw.).

Popularisation des Pflanzenschutzes, hier die Tätigkeitsberichte der Zweigstelle Stade der Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Die Zweigstelle Stade unter Leitung von Regierungsrat Prof. Dr. K. Braun veröffentlicht in der Tagespresse einzelne kleine Berichte und pflanzenpathologische Anweisungen in populärer Form.

So enthält die Wochenbeilage „Die Landwirtschaft" im Stader Tageblatt Nr. 24, 41 und 42 Berichte über das Auftreten von Schädlingen und Krankheiten im Obstbau im Regierungsbezirk Stade während Mai, Juni, Juli und August 1927, und in Nr. 21 eine Anweisung über die Anwendung von Kupferkalk- und Schwefelkalkbrühe usw.

D. Red.

Zimmermann, H. Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1926/27. Rostock, 1927, 29 S.

Der Bericht enthält u. a. auch bemerkenswerte Mitteilungen über die Anfälligkeit bestimmter Getreidezüchtungen gegen Krankheitserreger. Unter den Hafersorten blieben Lembkes Baldur und Vienauer fast vollkommen frei von Fritfliege, während Jägers Duppauer und Ligowo-Hafer starken Befall aufwiesen. Im übrigen hatten alle spät gesäten und spät zum Schossen gelangenden Hafer schwer unter dem Besatz mit *Oscinis* zu leiden. Criewener 104 zeigte starken Befall mit Flugbrand, erstmalig bereits am 27. Mai. Getreideblumenfliege machte sich im besonderen nach Schwarz- und Kleebrache, wenig oder gar nicht nach Mengkorn und nach Brache mit Gründüngung bemerkbar. Roggen nach Kartoffel blieb frei von Blumenfliege. Hinsichtlich des Drahtwurmes konnte erneut festgestellt werden, daß er stark sauere Böden bevorzugt. Der Kohlkropf *Plasmodiophora brassicae* hatte starke Verbreitung. Die in neuerer Zeit an einigen Kartoffelsorten vielerorts zutage tretende Neigung zum Aufspalten des Knollenfleisches wurde ebenfalls beobachtet.

Hollrung, Halle.

Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1926/27. Von Landesökonomierat Dr. H. Zimmermann. 1927.

Der Bericht gibt einen anschaulichen Einblick in die Tätigkeit der Hauptstelle für Pflanzenschutz an der Landw. Versuchsstation Rostock (Wissenschaftl. Arbeiten, Popularisation der Pflanzenschutzbestrebungen, Bekämpfungsversuche) und über das Auftreten von Schädlingen im Berichtsjahre. Er schließt mit einer Liste von gesetzlichen Bestimmungen, welche in Mecklenburg-Schwerin im Jahre 1926 erlassen oder abgeändert worden sind. Man ersieht aus dem Jahresbericht die rege Tätigkeit, welche die Pflanzenschutzstation mit steigendem Erfolge in Mecklenburg entfaltet.

Tubeuf.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Weimer, J. L. Observations on some Alfalfa Root Troubles. Runderlaß Nr. 427 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. 1927, 9 S., 4 Abb.

Weimer hatte Gelegenheit eine Reihe von Erkrankungen unbekannten Anlasses an der Luzerne (alfalfa) zu beobachten und in ihrer Entwicklung zu verfolgen. Eine Wurzelhalsfäule beginnt am Wurzelkopf und schreitet von da abwärts. Als Ursache wird das Vorliegen einer Winterbeschädigung vermutet. Oft verbunden mit der Halsfäule ist eine Herzfäule. An den Faulstellen fanden sich Bakterien, Fusarien und *Rhizoctonia* vor. Wehmer hegt aber Zweifel, ob diese als pathogen angesehen werden dürfen. Als Hohlkrone wird eine Erkrankung bezeichnet, die vielleicht eine Folge von Stengelbruch bei der Heugewinnung ist. Hollrung, Halle.

III. Pflanzenschutz.

Weigel, C. A. und Young, H. D. An Apparatus for the rapid Vaporization of Carbon Disulfide. (Ein Gerät zur schnellen Vergasung von Schwefelkohlenstoff.) Runderlaß Nr. 7 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 8 S., 4 Abb.

In den Vereinigten Staaten müssen Narzissenzwiebeln, welche von *Merodon equestris* oder *Eumeris strigatus* befallen sind, einer Behandlung mit Schwefelkohlenstoffgas unterzogen werden. Vorschrift dazu: 25—30 Pfund (11,4—13,6 kg) Schwefelkohlenstoff auf 1000 Kubikfuß (28 cbm) im Vacuum bei 27 Zoll (686 mm) $1\frac{3}{4}$- 2 Stunden. Schwierigkeiten bereitet hierbei die rasche und vollständige Vergasung der Schwefelkohlenflüssigkeit. Weigel hat deshalb ein Gerät hergerichtet, welches diesem Übelstand Abhilfe leistet. Sein wesentlicher Bestandteil ist eine kupferne Heizschlange, welche in den mit Schwefelkohlenstoff gefüllten Behälter eingetaucht und dann mit durchfließendem, heißem Wasser beschickt wird. Zur schnellen Vergasung von 10 englischen Pfund CS_2 (4,54 kg) sind 4 Gallonen (15 Liter) Heißwasser mit einer Anfangswärme von 75° (höchstens 84°) in einem solchen Zeitmaße durch die Schlange hindurchzuleiten, daß das austretende Wasser eine 50° nicht wesentlich überschreitende Wärme anzeigt. Hollrung, Halle.

Slogteren, E. van. De Toepassing van Warmte bij de Bestrijding van Bloembollenziekten en den Invloed hiervan op den Bloei der Gewassen. Sonderdruck aus den Verhandlungen des 20. Niederländischen natur- und geneskundigen Kongreß in Groningen, 1925, 4 S.

Slogteren, E. van. Het Sterilliseren van de Grond door Middel van Stoom. Mitteilung Nr. 26 des Laboratoriums voor Bloembollenonderzoek in Lisse, 1926, 11 S., 6 Abb.

Eine große Anzahl der den holländischen Blumenzwiebelzüchtereien zum Nachteil gereichenden Pflanzenschädiger hat dauernden Sitz im Boden, weshalb von Slogteren die Frage der Bodenentseuchung aufgenommen wurde. Den an ein hierfür geeignetes Entseuchungsmittel zu stellenden Anforderungen entspricht sehr gut der Dampf, er hat gegen sich aber die mit seiner Anwendung verbundenen Unbequemlichkeiten. Das versuchsweise „Dämpfen" des Bodens hat aber zu so günstigen Ergebnissen geführt, daß sich bald Mittel und Wege zur Vereinfachung des Verfahrens finden werden. Vorläufig gelangten zur Anwendung flache Kästen von großer Bodenfläche, welche über die verseuchten Ackerstellen gebreitet und dann mit Dampf beschickt werden. In einem Versuchsfalle betrug nach Ablauf einer Stunde die in 15 cm Bodentiefe erzielte Wärme 96,5, in 30 cm Tiefe 81,5, in 40 cm Tiefe 29,0 ^{0}. Eine zweistündige Behandlung ergab 100^{0} in 25 cm Tiefe, 95^{0} bei 30 cm und 47,3^{0} in 40 cm Tiefe. Erwärmung auf 100^{0} wurde erzielt bei 20 cm Tiefe in 40, bei 30 cm in 47 Minuten.

Hollrung.

Slogteren, E. van. Een en Ander over het Geelziek der Hyacinthen (Pseudomonas hyacinthi) en zijn Bestrijding. Weekblad voor Bloembollencultur, 8. 11. 15, September 1925, 31 S.

— — **Bestrijding te Velde van het Geelziek der Hyacinthen.** Mededeeling aan de Leden van de Vereeniging „De Hycainth", Nr. 1, 1926, 7 S.

— — **Bestrijding van het Geelziek der Hyacinthen.** Mededeeling aan de Leden van de Vereenigung „De Hycainth", Nr. 2, 1927, 2 S.

— — **De Bestrijding van het Geelziek der Hyacinthen.** Mededeeling Nr. 25 des Laboratorium voor Bloembollenonderzoek in Lisse, 7 S., 1926.

— — **De Bestrijding van het Geelziek der Hyacinthen.** Desgl. Nr. 29, 1927, 12 S.

Die Gelbseuche (geelziekte), eine in den mit der Heranzucht von Blumenzwiebeln beschäftigten Gegenden Hollands seit 1880 beobachtete Erkrankungsform der Tulpen und Hyacinthen ist von Slogteren zum Gegenstand fortgesetzter Untersuchungen gemacht worden. Auf dem Felde äußert sich die Krankheit an den Blättern durch Schwärzung der Blattränder (deshalb auch Schwarzrand-Krankheit), an den Zwiebeln durch eine auf dem Querschnitte zu Tage tretende Gelbfärbung des Zwiebelbodens und der Schalen. Als Urheber gilt *Pseudomonas hyacinthi*, der streng aerob, empfindlich gegen Sonnenlicht und saueren Nähr-

boden ist. Seine Lebensfähigkeit bewegt sich zwischen 4 und 35 Grad. Die Ausbreitung der Seuche wird gefördert durch einen hohen Grad von Luftfeuchtigkeit, durch Nebel und durch das Betreten der angenäßten Blumenfelder. Auch ein sehr nährstoffreicher Boden leistet dem Auftreten der Krankheit Vorschub. Die Bekämpfung der Gelbfäule hat sich in erster Linie auf die Entseuchung der Zwiebeln zu stützen. Als einziges Mittel hierfür kommt Wärme in Frage, wobei als Grundlage die Tatsache dient, daß für *Pseudomonas hyacinthi* die Maximaltemperatur 34—35° ist und daß er bei 47,5° zugrunde geht. Slogteren hat durch eine größere Reihe von Versuchen zu ermitteln versucht, welches Verfahren dieser Art den größten Erfolg in Aussicht stellt. Vorläufig wurde als bestes Mittel gegen die Gelbfäule befunden eine Vorbehandlung der Zwiebeln alsbald nach der Ernte mit Wärme von 29,5—30,5° und eine Nachbehandlung mit Wärme von 36,5—37,5° während der Zeit vom 1.—30. September. Während der Behandlung mit Wärme muß für genügende Durchlüftung des Raumes gesorgt werden. Hollrung.

Boas, F. und Merkenschlager, F. Reizverlust, hervorgerufen durch Eosin. Ber. Dtsch. bot. Ges. 1925. S. 387—390.

Eine kurze Badedauer von 2½ Stunden in einer Eosin-Verdünnung, Konzentration $^1/_{10\,000}$ genügt, daß bei Gerstenkeimwurzeln die positiv geotropische Krümmung aufgehoben wird; die Wurzeln wachsen nach allen Seiten hin, auch kommt negativer Chemotropismus vor. Nun wird Eosin für Färbung des Kiefernsamens benützt. Sollte dabei das Eosin wie oben angeführt wirken, so entstünde durch das ageotrope Verhalten der Keimwurzeln auf trockenen Böden größter Schaden. Diesbezügliche Untersuchungen wären sehr erwünscht.

Matouschek.

Haenseler and Martin. Arsenical injury of the peach. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 321—331.

Die Arsenspritzbeschädigungen geben sich am Pfirsichbaum folgendermaßen zu erkennen: als Blattverbrennung, meist verbunden mit vorzeitigem Blattfall, als nekrotische Stellen auf den Gebieten des neuen Wachstums, dann als Krebs auf 1jährigem Holze mit Zerreißung der Rinde und Gummosis. Während Schwefel und Kalk allein nicht schädigen, verursachen schwere Schäden Schwefel oder Kalk in Verbindung mit pulverigem Bleiarseniat (1½ Pfund auf 50 Gallonen Wasser). Verringert man in Bleiarseniat, Schwefel und Kalk letzteren über die gebräuchliche Menge oder erhöht ersteres über die gebräuchliche Menge, so gibt es Beschädigungen. Selbstbereitete Schwefelkalkbrühe (8—8—50) mit 1½ Pfd. Bleiarseniat gibt keine Schäden, Trockenmischung (8 bis

4½—50) mit ebensoviel Arseniat schädigt aber. Wächst aber in letzterer der Gehalt an Arseniat auf 2½ Pfund oder sinkt anderseits der Gehalt an Kalk auf 2 Pfund, dann großer Schaden. Für all diese Kombinationen sind kränkliche Bäume empfindlicher als gesunde. Man spritze im allgemeinen lieber später! Matouschek.

Krauß. Beitrag zur Frage der Trockenbeizung. Nachrichtenbl. f. d. dtsch. Pflanzenschutzdienst, 1925, S. 87.

Sehr gut bewährte sich als Trockenmittel die Paraform-Kalk-Kombination: 1 Teil Paraform zu 4 Teilen feingepulverten gebrannten Kalk oder zu 4 Teilen feingepulverten, trockenen, gelöschten Kalk. Beides zu je 150 g auf 1 Ztr. Weizen; doch muß man das so gebeizte Getreide sogleich aussäen. Dieses billigste und ungiftige Trockenbeizmittel dürfte sich im großen aber erst dann einbürgern, wenn man Drillmaschinen konstruiert haben wird, die zugleich die Einstäubung besorgen. Matouschek.

Buchheim, A. Phytopathologische Forschung und Schädlingsbekämpfung in der Sowietunion Rußland. Angew. Botanik, 8. Bd., 1926, S. 1—8.

Der Pflanzenschutzdienst ist gegenwärtig in Rußland so organisiert: An der Spitze die Abteilung für Pflanzenschutz des Landwirtschaftskommissariats („Osza“). In den Gouvernementsstädten gibt es Stationen für Pflanzenschutz, die mit den Gouvernementszentralen des Landwirtschaftskommissariats verbunden sind. Diese Stationen bestehen aus 2 Abteilungen: einer für Phytopathologie und einer für Entomologie. Ihr Personal führt mit den Landwirten praktische Maßnahmen zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch; Beizung des Saatguts gegen Getreidebrand sehr stark propagandiert, doch wurden 1924 nur 2 % des gesamten Getreidesaatgutes mit (nur) Formalin gebeizt. — In Moskau und der Provinz existieren auch Versuchsstationen für Pathologie, die eine rein wissenschaftliche Arbeit durchführen. Zur Trockenbeize wird jetzt von da aus $CuSO_4$ und $CuCO_3$ propagiert, doch scheint sie bis jetzt für den Hirsebrand und Haferflugbrand keine einheitlichen Resultate zu geben. Die phytopathologische Abteilung der Charkower Versuchsstation befaßt sich besonders mit der Wirkung verschiedener Dünger auf den Brandbefall: In den ersten Entwicklungsstadien kann die Zahl der angesteckten Pflanzen unter dem Einfluß der Stalldüngung zunehmen, aber der Dung wirkt derart auf die Pflanzen weiter ein, daß die angesteckten Pflanzen beim Abschluß des Versuches sich zum Teile vom Brand wieder erholen, da sie schneller wachsen als das in ihnen vorhandene Brandmyzel. Der Brandbefall 1920—1923 war um Charkow folgender: Sommerweizen 20,5 %, Hafer 16, Hirse 12,3, Gerste 4,9, Winterweizen 0,5, Roggen 6,8 % (*Tilletia*

secalis nur auf einzelnen Feldern). Lobik unterscheidet folgende Stufen der Infektion im Felde bei Aussaat von verunreinigtem Weizen:

bis	500	Brandsporen pro Weizenkorn	schwacher Befall
bei	50—2500	,, ,, ,,	mittlerer ,,
mehr als	2500	,, ,, ,,	starker ,, .

Tilletia levis ist in Turkestan und Kaukasus verbreitet, im Zentrum der Sowietunion ist *T. secalis* der Erreger des Weizensteinbrandes, um Charkow und in anderen Gouvernements tritt dieser Pilz auf Roggen auf und scheint nicht auf Weizen überzugehen. — Vavilows Untersuchungen ergaben folgende Gruppierung der Weizenarten nach ihrer Empfänglichkeit für *Puccinia triticina*:

I. Empfänglich: *Triticum vulgare, spelta, compactum,*

II. verhältnismäßig unempfänglich: *Trit. durum, turgidum, polonicum, dicoccum,*

III. unempfänglich: *Tr. monococcum.*

A. G. Nikolaeva untersuchte die Gruppen cytologisch: für die Gruppe I fand er 42—44—50 Chromosomen in den vegetativen Zellen, für die II. bis 28, für die III. aber bis 14. Die Empfänglichkeit geht bei den Weizenarten parallel mit den genetischen Verhältnissen und kann daher für die Beurteilung der Verwandtschaft herangezogen werden. — A. Kletschetow arbeitet über die Leinmüdigkeit, andere über den Wurzelbranderreger bei Rüben und über den Kleekrebs *Sclerotinia trifoliorum.* Matouschek.

Voukassovitch, P. Contribution a l'étude d'un champignon entomophyte. Ann. Epiphyties, 11. Jg., 1925, S. 73—96.

Spicaria farinosa Fr. *var. verticilloides* Fron. parasitiert auf Raupen und Puppen des Traubenwicklers, des Springwurmwicklers und der Seidenraupe. Optimum der Konidienbildung bei 100 % Luftfeuchte und bei 23,5°; Konidien 50 Tage, die Sklerotien über 1 Jahr keimfähig. Die Pathogenität des Pilzes gegen die Puppen des Traubenwicklers hängt besonders von den lokalen Feuchtigkeitsverhältnissen ab, daher befriedigten Feldversuche, den Traubenwickler durch Zerstäuben von *Spicaria*-Konidien zu bekämpfen, nicht. Natriumarseniat in der Konzentration 0,5 % hemmen das Pilzwachstum, in der Konzentration 1 % tötet es die Tiere. Matouschek.

Einteilung der Referate.

I. Allgemeine pathologische Fragen

1. Parasitismus u. Symbiose, 2. Disposition, 3. patholog. Anatomie u. Reproduktion, 4. Züchtung, Verbreitung der Schädlinge, 5. Lehr- u. Handbücher u. Sammlungen, 6. Die übrigen Gebiete.

II. Krankheiten und Beschädigungen

A. Physiologische Störungen.

1. Viruskrankheiten (Mosaic usw.)
2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.
3. Konkurrenten (Unkräuter usw.)

B. parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. durch niedere Pflanzen,
   a. Bakterien, Algen und Flechten,
   b. Myxomyceten und Flagellaten,
   c. Phycomyceten,
   d. Ascomyceten,
   e. Ustilagineen,
   f. Uredineen,
   g. Hymenomyceten,
   h. (gemischt).
2. durch höhere Pflanzen.
   a. Chlorophyllreiche Halbparasiten: Sproßparasiten, Loranthaceen, Wurzelparasiten· Santalaceen u. Rhinanthaceen (ohne Lathraea).
   b. Chlorophyllfreie oder -arme Vollparasiten, α. Rhinanthaceae (Lathraea), β. Orobanchaceen, γ. Cuscutaceen, δ. Balanophoraceen u. Rafflesiaceen,
   h. (gemischt).

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere,
   a. Würmer (Nematoden u. Regenwürmer usw.),
   b. Schnecken,
   c. Gliederfüßler (Asseln, Tausendfüßler, Milben mit Spinnmilben u. Gallmilben),
   d. Insekten α. Springschwänze, Schaben, Grillen, Schrecken, Ohrwürmer, β. Holzläuse, Termiten, Blasenfüße, Thripiden, γ. Schmetterlinge (Motten, Wickler, Zünsler, Großschmetterlinge), δ. Dipteren (Schnacken, Mücken bes. Gallmücken), ε. Käfer, ζ. Hautflügler (Blattwespen, Bienen, Wespen, Gallwespen, Ameisen), η. Rhynchoten (bes. Läuse, Wanzen, Blattflöhe, Zirpen usw.),
   h. (gemischt) auch Gallen (mit verschiedenen Erregern),
2. durch höhere Tiere,
   a. Fische, b. Amphibien, c. Reptilien, d. Vögel, e. Säugetiere.

D. Sammelberichte (über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw.)

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

III. Pflanzenschutz (soweit nicht bei den einzelnen Krankheiten behandelt).

IV. Abweichungen im Bau (Teratologie), Mutationen usw.

V. Gesetze u. Verordnungen u. Einrichtungen (Organisation. Institute).

Anmerkung. Die parasitären Krankheiten werden ungefähr nach dem System der Erreger gruppiert. Sammelarbeiten werden am Ende des betreffenden Abschnittes eingestellt unter h. Sammelber. über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw. folgen unter D.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. Mai/Juni 1928 Heft 5/6.

Originalabhandlungen.

Das Myzel von Parodiella Spegazzinii Theiszen et Sydow.

Von K. B. Boedijn.

Mit 4 Abbildungen.

Unter den zahlreichen Leguminosen, welche man in den letzten Jahren in Sumatra für Gründüngung angepflanzt hat, befinden sich auch einige *Crotalaria*-Arten. Besonders für Teeplantagen sind diese üppig wachsenden und wenig Ansprüche an den Boden stellenden Pflanzen sehr geeignet. Die am meisten gesuchten Arten sind *Crotalaria usaramoensis, C. striata* und *C. anagyroides.*

Nun zeigt es sich aber, daß beide erstgenannten Arten, vor allem *Crotalaria usaramoensis* von einem Pilze heimgesucht werden, welcher großen Schaden verursacht und viele Pflanzen zum Absterben bringt. Es ist dies die blattbewohnende Askomyzete *Parodiella Spegazzinii.* Hierüber hat uns schon van Overeem (2) berichtet.

Die Krankheit ist im Anfange leicht zu übersehen. Später entwickeln sich aber auf den Blättern der Pflanzen in stetig wachsender Zahl die kleinen schwarzen Perithecien, welche anfänglich hauptsächlich den Blattrippen folgen, nachher auch die anderen Blattpartien bedecken. Dies geht so weit, bis das ganze Blatt mit einer festen, schwarzen Kruste überzogen ist. Die Blätter reagieren auf diesen Befall durch nach oben biegen der Blatthälften, was schließlich ein Zusammenstoßen dieser Teile zur Folge hat. Da auf den Blattunterseiten und anderen Organen niemals Perithecien gebildet werden, sind die kranken Blätter nicht geradezu auffallend. Neben den gesunden Pflanzen machen aber solche mit zusammengeklappten Blättern einen dünnen und armen Eindruck. Das wird noch verstärkt, weil die schwer ergriffenen Blätter frühzeitig abfallen. Da die Krankheit manchmal verheerend auftritt, ist es nicht ausgeschlossen, daß man genannte *Crotalaria*-Arten aus den Kulturen verbannen muß, obgleich immer noch die Möglichkeit offen bleibt, daß die Heftigkeit der Angriffe sich mindern wird. Die Erfahrung hat doch gelehrt, daß viele eingeführten Parasiten, welche anfänglich in den neuen Gebieten sehr großen Schaden stifteten, nach und nach an Virulenz einbüßten. So z. B. der Eichenmehltau in Europa, die „Carnation rust" in Amerika, und es lassen sich wohl noch mehrere Beispiele hiefür anführen.

Bei manchen Pilzkrankheiten hat man ferner beobachtet, daß ein besserer Unterhalt der Pflanzen die Zahl der kranken Individuen stark herabdrückt. Große Sorgfalt kann man aber meistens auf eine Gründüngung nicht anwenden, da die Hauptkultur alles für sich braucht.

Von einer Bekämpfung kann darum auch nicht die Rede sein. Am besten tut man noch, sofort beim Gewahrwerden der Krankheit die befallenen Pflanzen auszureißen und zu verbrennen.

Die frühere Auffassung von Theiszen und Sydow (3), daß die Arten der Gattung *Parodiella* epiphytische Pilze darstellen, ist für unsere Form sicher nicht stichhaltig. Der Schaden, welchen dieser Pilz den *Crotalaria*-Pflanzen zufügt, kann nicht durch das bloße Wachstum auf der Blattoberseite erklärt werden. Von Höhnel (1) hat für einige Arten nachgewiesen, daß das Myzel an einzelnen Stellen in die Epidermis eindringt, sich also parasitär verhält.

Eine Prüfung von der Sachlage bei *Parodiella Spegazzinii* schien also nicht überflüssig. Schwer mit Perithecien behaftete Blätter wurden demnach fixiert und eingebettet und auf der üblichen Weise hiervon Mikrotomschnitte angefertigt.

Da ich vor allem gute Bilder vom Myzel anstrebte, wurde mit Baumwollenblau G. 4 B gefärbt: einen für Myzelnachweis besonders geeigneten Farbstoff.

Die Beschreibung der mikroskopischen Strukturen wollen wir jetzt mit den Perithecien anfangen (Abb. 1).

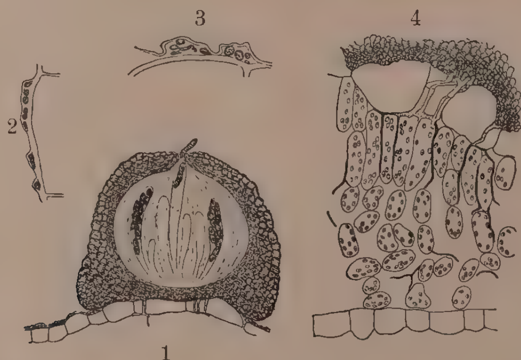


Abb. 1. Querschnitt durch ein Perithecium von *Parodiella Spegazzinii.*
Abb. 2. Subcuticulares Myzel. Gefärbtes Präparat.
Abb. 3. Subcuticulares Myzel. Gefärbtes Präparat.
Abb. 4. Querschnitt durch das Blatt von *Crotalaria usaramoensis*, gerade unter einem Perithecium von *Parodiella Spegazzinii.* Das Myzel ist mit Baumwollenblau dunkel gefärbt.

Diese sind in Größe variabel und ungefähr 120—400 μ im Durchmesser. Die Wand ist durch ausspringende Zellen uneben höckerig

und ziemlich dick. Sie besteht aus zwei nicht scharf getrennten Schichten, wovon die äußere bis 24 μ dick ist und aus ein paar Reihen kohligen bis 15 μ großen Pseudoparenchymzellen aufgebaut ist, während die innere bis 18 μ stark und aus mehr zusammengepreßten Elementen besteht. Die Fruchtkörper sitzen mit breiter Basis angeheftet und da der Lokulus meistens beinahe rund ist, so scheint die Perithecienwand auf Querschnitten basal links und rechts flügelartig verbreitert.

Die Fruchtkörperhöhlung bildet oben einen in der Peritheciumwand scharf hervorspringenden Kanal. Hierüber befindet sich das kleine aber deutliche Ostiolum. Unterhalb dieses sind wenige aber mit Farbstoffen immer gut nachweisbare Periphysen. Das Ostiolum hat meistens nur einen Durchmesser von etwa 25 μ.

Die Schläuche sind zylindrisch, 8sporig, 120—160 μ lang, 18 bis 22 μ breit, mit ziemlich dicker Membran. Diese mißt nach der Spitze 3—5 μ. Die Sporen sind erst hyalin und einreihig liegend, später unregelmäßig zweireihig und leicht braun gefärbt. Die reifen Sporen sind zweizellig, auf der Querwand eingeschnürt mit deutlich gestreifter Membran und einem großen Öltropfen in jeder Zelle. Bisweilen haben sie noch einen kleinen Öltropfen an beiden Enden. Sehr selten findet man ausgereifte einzellige Sporen. Die Länge beträgt 28—36 μ. die Breite 8½—12 μ. Zwischen den Schläuchen befinden sich lange, fädige, farblose Paraphysen, welche 1½—2 μ breit sind.

Typisch ist, daß das Blattgewebe unter den Perithecien fast immer mehr oder weniger aufgewölbt ist.

Auf den Querschnitten fällt bei Benutzung starker Vergrößerung auf, daß Myzel ziemlich reichlich gebildet wird und zwar meistens zwischen Epidermis und Kutikula (Abb. 2).

Die Kutikula wird aufgewölbt und darunter findet man ein oder mehrere Pilzfäden. Die Auftreibungen werden sehr stark, wenn eine Anzahl Fäden dicht beisammen wachsen (Abb. 3).

Besonders in der nächsten Nähe der Perithecien ist das Myzel ziemlich üppig entwickelt, so daß man es eventuell für stark reduziertes Basalstroma ansehen kann. Die Perithecien sitzen, wie schon erwähnt, mit breiter Basis eng auf der Epidermis angeschmiegt. Von dieser Basis sieht man sehr deutlich einige Hyphen in die Oberhaut eindringen (Abb. 4). Diese Hyphen, welche sehr hell bräunlich gefärbt sind und öfters zu zweien, selten zu mehreren zusammentreten, fallen schon bei mittlerer Vergrößerung auf und auf diese Fäden beziehen sich wohl die Angaben von Höhnels.

Sie durchwachsen die ganze Zelle und folgen manchmal einer der Seitenwände. Auf der Unterwand der Epidermiszelle angelangt, biegen

sie um und folgen dieser eine Strecke, indem sie an Dicke verlieren. In den gefärbten Präparaten ist nun sehr gut zu beobachten, wie aus diesen parallel der Epidermis verlaufenden Hyphen Zweige entspringen, welche senkrecht zwischen den Palisadenzellen des Blattgewebes nach unten durchdringen. Diese sehr zarten Fäden verzweigen sich und dringen weiter bis ins Schwammparenchym; ja das Myzel kann bis zur Epidermis der Unterseite gelangen (Abb. 4).

Es lassen sich bei *Parodiella Spegazzinii* also zweierlei Myzelformen unterscheiden. Ein Teil wächst unter der Kutikula, der andere Teil, der offenbar als Nährmyzel fungiert, durchwuchert das ganze Blattgewebe.

Jetzt wird auch verständlich, daß schwer von diesem Pilze befallene Pflanzen großen Schaden erleiden und die Blätter absterben und zum Boden fallen. Würde der Pilz einfach epiphytisch leben oder selbst nur hier und da in die Oberhaut dringen, so wären diese Erscheinungen nicht zu erklären.

Bleibt jetzt noch die systematische Stellung dieser Art zu erörtern. Die frühere Annahme, daß *Parodiella* zu den Perisporiales gehören würde, hat schon von Höhnel verworfen. Er fand, daß bei *P. perisporioides* und *P. caespitosa* ein zwar kleines aber doch immer deutliches Ostiolum vorhanden ist. Auch bei *P. Spegazzinii* konnte ich ein solches stets auf medianen Schnitten beobachten. Hierunter sind Periphysen, obwohl undeutlich, anwesend. Sie verraten sich im gefärbten Präparat dadurch, daß sie den Farbstoff speichern, während das Wandgewebe ungefärbt bleibt.

In einzelnen Fällen gelang es mir selbst die Sporenentleerung zu sehen (Abb. 1). Die Asken wachsen in der bekannten Weise bis zum Ostiolum empor und entleeren dann ihren Inhalt. Aus allen diesen Tatsachen geht hervor, daß *P. Spegazzinii* nicht zu den Perisporiales gerechnet werden darf, da diese Pilze u. a. kein Ostiolum haben. Von Höhnel reiht sie unter den Sphaeriaceen bei den Cucurbitarieen ein, und stellt sie in der Nähe von Otthia und Gibbera.

Vorläufig scheint mir *P. Spegazzinii* auch hier am besten untergebracht.

Medan (Deli), Oktober 1927.

Literatur.

1. von Höhnel, F. Mycologische Fragmente. Annales Mycologici XVI, 1918, S. 81—84.

2. van Overeem, C. Schimmelziekten van *Crotalaria usaramoensis* Baker. De Thee. 6, 1925, S. 72—77.

3. Theiszen, F., und Sydow, H. Die Gattung *Parodiella*. Annales Mycologici XV, 1917. S. 125—133.

Zum Reichspflanzenschutzgesetz.

Von Prof. Dr. W. Gleisberg.

Die zahlreichen Beispiele der Einschleppung gefährlicher Pilz- und Tierschädiger unserer Kulturpflanzen lassen nicht daran zweifeln, daß die Sicherung gegen die Einfuhr bewurzelter Pflanzen nach Deutschland für unsere Inlands-Pflanzenschutzmaßnahmen wesentlich förderlich sein würde.

Ein Schädling, wie die Bisamratte oder der Koloradokäfer kann auch verschleppt werden, ohne mit einer Pflanzensendung in Berührung zu sein.

Es gibt gewisse Schädiger, bei denen die Verschleppung durch den Pflanzenhandel sehr wahrscheinlich gemacht werden kann, wie z. B. die Reblaus und die S. Josélaus, aber es gibt auch Schädiger, deren Verbreitung durch den Pflanzenhandel zwar möglich ist, aber nicht notwendigerweise durch ihn erfolgen muß. Freilich kennen wir die wirkliche Grundlage der Verbreitung nicht, haben aber damit nicht das Recht, allein den Pflanzenhandel mit der Schuld der Verbreitung zu belasten.

Von Tubeuf sagt in dieser Zeitschrift, Heft 3/4, Band 38, daß der amerikanische Stachelbeermehltau seine rapide Verbreitung vom Nordosten Deutschlands bis in das Vorland der Alpen „entgegen der häufigsten Richtung des Regenwindes durch den Pflanzenhandel genommen" hat. Es ist zunächst einleuchtend, wenn für die schnelle Verbreitung gerade dieser Krankheit der Pflanzenhandel verantwortlich gemacht wird. Nun findet aber aus dem nordöstlichen Deutschland an und für sich wenig Pflanzenhandel und ganz speziell so gut wie gar kein Handel mit *Ribes*-Arten statt, die vor allem in Süd- bis Mitteldeutschland angebaut werden. Ostdeutschland und Nordostdeutschland sind von jeher Aufnahmegebiete für *Ribes*-Arten gewesen. Es könnte angenommen werden, daß auch der Handel mit erkrankten Beeren eine gewisse Rolle für die Verbreitung spielt. Nun ist aber auch hierfür Nordostdeutschland kein Überschußgebiet. Die Wahrscheinlichkeit, daß der amerikanische Stachelbeermehltau auf dem Wege über den Pflanzen- und Beerenhandel die rapide Verbreitung in Deutschland genommen hat, erscheint daher verhältnismäßig gering.

Für die Baumschulen besteht mehr als für andere Pflanzenbaubetriebe ein ungeschriebenes Pflanzenschutzgesetz. Denn die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen liegt im eigenwirtschaftlichen Interesse der Baumschulen, einerseits im Hinblick auf die quantitative Erzeugung, andererseits auf die Qualität der Erzeugnisse, d. h. das Renommee der Baumschule. Sobald die Nachrichten über das Auftreten und die

möglichen Bekämpfungsmaßnahmen des amerikanischen Stachelbeermehltaues bekannt wurden, haben sich wenigstens die größeren Baumschulen sicherlich mit der Bekämpfung des Mehltaues befaßt. Aber es ist gar nicht nötig, hierüber Vermutungen anzustellen und etwa der Annahme, daß der Pflanzenhandel an der Verbreitung des amerikanischen Stachelbeermehltaues schuld ist, eine zweite Annahme gegenüberzustellen. Der heutige Stand der Frage zeigt die Baumschulen in einem ständigen mehr oder weniger fruchtlosen Kampf gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau. Wenn es den Baumschulen gelingt, ihre Jungkulturen vom Stachelbeermehltau frei zu halten, einerseits durch Vermehrung nur gesunden Pflanzenmaterials, andererseits durch ständige Beobachtung von Pflanzenschutzmaßnahmen, dann wird doch im Laufe der Entwicklung gelegentlich einmal Mehltau in die Kulturen hineingetragen, auch wenn die Baumschule nicht fremdes *Ribes*-Material, für dessen pflanzenpathologische Beobachtung sie keine Gewähr hat, hinzukauft. Für die Infektion genügt, daß im Umkreis der Baumschule liegende Privatgärten von Mehltau infiziert sind. Es ist unter Berücksichtigung dieses heutigen Zustandes wohl mit größerem Recht anzunehmen, daß die Verbreitung des amerikanischen Stachelbeermehltaues wohl auch durch den Pflanzenhandel, aber überwiegend von *Ribes*-Kultur zu *Ribes*-Kultur durch den Wind und durch direkte Übertragung durch Mensch und Tier erfolgt ist.

Wenn es eine Bestimmung gegeben hätte oder gäbe, daß um die Baumschulen als wichtige Pflanzenproduktionsstätten ein Ring gelegt würde, in dem zwangsmäßig auf intensivste Weise Pflanzenschutz durchgeführt werden müßte, dann wären heute die Baumschulen und wären vielleicht früher die Baumschulen nicht in die für sie wirtschaftlich schwerwiegende Lage versetzt worden, die Rentabilität ihrer *Ribes*-Kulturen mit den Bekämpfungsausgaben für den Stachelbeermehltau zu belasten. Es wäre für unsere gesamte Volkswirtschaft — vor allem im Hinblick auf den Obstbau — von größter Bedeutung, wenn der offizielle Pflanzenschutz sich vorwiegend der Pflanzenbaubetriebe annähme, die mit lebenden Pflanzen Handel treiben, an erster Stelle der Baumschulen. Der Schutz des Inlandes müßte in der Richtung gesucht werden, daß zunächst einmal die Baumschulen gegen die Invasion von Schädlingen geschützt werden.

Was von dem amerikanischen Stachelbeermehltau gesagt worden ist, gilt z. B. auch für die Blutlaus. Ihre Verbreitung durch den Pflanzenhandel ist wohl möglich, ist wohl sogar für die erste Zeit ihres Auftretens, als ihre Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeit noch nicht bekannt war, wahrscheinlich, aber der heutige Zustand in den Baumschulen lehrt uns: die Baumschule führt in intensivster Weise ständige vorbeugende und direkte Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Blutlaus

durch. Sie muß es aber ansehen, daß in ihrer Nähe Pflanzenbaubetriebe, ja sogar staatliche Chausséen von Blutlaus befallen sind und daß ihr von dorther immer erneut die Infektion zugetragen wird. Das Beispiel „Blutlaus" zeigt in vielen Baumschulen deutlich, wie wesentlich nicht nur für die Baumschulen selbst, sondern für die ganze Pflanzen konsumierende Wirtschaft die Einrichtung einer Pflanzenschutzzone um die Baumschulen herum wäre. Wenn der offizielle Pflanzenschutz die wirtschaftliche Aufgabe hat, den einheimischen Pflanzenbau vor der Invasion durch Schädlinge zu schützen, dann hat er einen sicheren Weg dadurch, daß er zunächst einmal den intensivsten Schutz der Baumschulen vor der Schädlingsinvasion übernimmt. Die Durchführung dieses intensiven Schutzes müßte einem Pflanzenschutzgesetz vorausgehen, bezw. müßte in dem Pflanzenschutzgesetz verankert werden. Jedenfalls würde praktisch nichts damit erreicht sein, daß den handeltreibenden Pflanzenbaubetrieben in stärker angespanntem Maße Pflanzenschutz vorgeschrieben und von ihnen die Lieferung nur gesunder Pflanzen gefordert würde, wenn diese Pflanzen dann in einen Privatgarten verpflanzt werden, in dem sie sofort verseucht werden, und wenn die Handelsbetriebe von derartigen verseuchten Betrieben ständig bedroht sind.

Dieselbe Verbreitung wie bei dem amerikanischen Stachelbeermehltau durch den Pflanzenhandel wird von v. Tubeuf auch für die Milbenkrankheit der Syringen angenommen. Diese Krankheit tritt in den Syringen-Kulturen gewöhnlich erst in einem späteren Entwicklungsstadium auf, nicht aber bei den Jungpflanzen in der Baumschule. Jedenfalls war es mir bisher noch nicht möglich, milbenverseuchte Syringen-Kulturen in Baumschulen zu sehen. Dagegen habe ich in der Nähe einer großen Baumschule, die absolut frei von der Milbenseuche war, einen Park feststellen können, in dem jeder Fliederbusch an der Milbenseuche erkrankt war. Die sorgfältige Vermehrung von Edelaugen nur gesunden Materials hatte die Verbreitung der Seuche in der Baumschule verhindert. Die für die Veredlung benutzten Syringen-Sämlinge habe ich noch nie von der Milbenseuche befallen gefunden. Für die Verbreitung der Milbenkrankheit der Syringen müssen also auch noch andere Gesichtspunkte maßgebend sein, da der Pflanzenhandel sicherlich eine sehr geringe Rolle dabei spielt.

Die Infektionsmöglichkeit für die Crowngallkrankheit ist so allgemein, daß auch hierfür keineswegs der Pflanzenhandel allein oder auch nur in starkem Maße verantwortlich gemacht werden kann. Wurzelkropf an Obstbäumen kann auch auftreten, wenn aus der Baumschule kommende Pflanzen, die ja immer mehr oder weniger Wurzelverletzungen aufweisen, in einen Boden verpflanzt werden, der die Kallusinfektion begünstigt. Auch wenn die Pflanzen absolut kropffrei aus der Baum-

schule kommen, ist die Infektion selbst in einem Gelände möglich, das bisher nie Obstbäume oder verwandte Pflanzen getragen hat. Mir sind Stellen bekannt, auf denen Obstunterlagen in Baumschulen herangezogen und schwer vom Kropf befallen wurden, obgleich auf dem Lande bisher nur landwirtschaftliche Kultur war. Die Übertragung der Crowngallkrankheit von Topfpflanzen oder Stauden auf Freilandgehölze spielt also wohl gegenüber der weitverbreiteten Infektionsmöglichkeit im Boden eine verhältnismäßig geringe Rolle. Leider sind bisher die Bodenbedingungen noch nicht bekannt, unter denen das *Bacterium tumefaciens* besonders gut gedeiht.

Wenn bei kropfkranken Obstbäumen die Wurzelkröpfe sorgfältig ausgeschnitten werden und keine all zu großen Wunden entstehen, die das Leben der Pflanze gefährden, dann ist in einem gesunden Boden mit guter Vernarbung der Wunde und gesundem Weiterwachsen des Baumes zu rechnen. Kommt dagegen der schon einmal infizierte Baum, der an der Wunde der Ausschnittstelle des Kropfes einen sehr umfangreichen Kalluswulst bilden muß, in infiziertes Land, dann ist natürlich die Infektionsmöglichkeit gesteigert.

Für die Einschränkung der Verbreitung der Crowngallkrankheit kommt also vor allem in Betracht, daß die bisher bekannten Bekämpfungsmethoden möglichst weit verbreitet werden, und daß im übrigen von den Baumschulen gefordert wird, daß die Wurzeln möglichst wenig Verletzungen aufweisen.

Man wird bei der Beurteilung der Verbreitung der Krankheiten im Hinblick auf das Reichspflanzenschutzgesetz vorsichtig abwägen müssen, inwieweit eine Verbreitung durch den Pflanzenhandel in Betracht kommt, wie weit der Pflanzenhandel mit besonders intensiven Vorschriften für die Bekämpfungsmaßnahmen bedacht werden soll, inwieweit schließlich die offizielle Pflanzenschutzorganisation im Interesse der Gesamtwirtschaft verpflichtet ist, den Pflanzenhandel an erster Stelle vor der Invasion durch Schädiger zu schützen.



Bemerkungen zum vorstehenden Artikel von Herrn Professor Dr. W. Gleisberg-Pillnitz in Sachsen, betr. „Reichspflanzenschutzgesetz“.

Ich hatte in einem Artikel „Reichspflanzenschutzgesetz“ die Notwendigkeit eines solchen Gesetzes nachgewiesen, nachdem ich durch 2 frühere Artikel „Das Schicksal der Strobe in Europa“ in dieser Zeitschrift, Jahrg. 1928, Heft 1/2 und „Anbau oder Abbau von Fünfnadeligen Kiefern in Deutschland“, Allgem. Forst- und Jagdztg. 1924, S. 89, hierauf vorbreitet hatte.

Zunächst schlug ich vor:

1. ein Einfuhrverbot für lebende, bewurzelte Pflanzen.

2. Bestimmungen zur Regelung der Einführung[1]) lebender Kulturpflanzen und Tiere (natürlich auch in Ei- und Puppen- bezw. Samenform).

3. Bestimmungen über die Einfuhr lebender Topf- und Gewächshauspflanzen.

4. Bestimmungen über die Art des Verpackungsmaterials beim Versand von Pflanzen, soweit derselbe etwa gestattet würde.

Hiezu habe ich einige Beispiele angeführt und eine Kontrolle der Baumschulen gefordert, die eingehender schon in den Artikeln über den Blasenrost der Weymouthskiefer behandelt wurde. Herr Gleisberg macht nun eine Anmerkung. 1. Zu meiner Angabe, daß der amerikanische Stachelbeermehltau im Nordosten von Deutschland eingebrochen sei (wahrscheinlich über England) und sich entgegen der häufigsten Richtung des Regenwindes verbreitet habe und zwar durch den Pflanzenhandel. In dieser Anmerkung findet er es einleuchtend, daß man für die schnelle Verbreitung gerade dieser Krankheit den Pflanzenhandel verantwortlich macht. Er weist aber darauf hin, daß der Nordosten ein Einfuhrland für *Ribes* sei, aber fast keinen Handel nach auswärts habe.

Das mag stimmen, aber nach den Erhebungen der Biolog. Reichsanstalt erfolgte der Einbruch im Nordosten und von dort kamen die ersten Meldungen über das Auftreten dieser Krankheit. Der Direktor der Biolog. Reichsanstalt Dr. Aderhold war in der Sitzung, die hierwegen stattfand mit den Mitgliedern des Beirates der Biolog. Reichsanstalt der Meinung, daß die Weiterverbreitung nunmehr erfolgen werde und daß es nach erfolgtem Einbruch Mittel ihrer Verhinderung nicht gäbe. Man hat sich auf das beschränkt, was in den alsbald herausgegebenen Flugschriften steht. Tatsächlich hat, wie ich anführte, die Krankheit sich rapid durchs ganze Deutsche Reich verbreitet. Das geschah unmöglich mit dem Westwinde, überhaupt nicht mit dem Winde, sondern zweifellos mit der Eisenbahn. Ich habe nicht gesagt, daß das vom NO etwa direkt nach dem SW geschah, weil das niemand weiß. Es geschah aber die Verbreitung, wenn auch wahrscheinlich mit Zwischenstationen und Umwegen Dabei denke ich nicht an den Beeren-, sondern an den Pflanzenhandel.

Das ist also geradezu ein Schulbeispiel, daß es keine Vorbeugung gibt, außer ein Einfuhr-Verbot. Dieses soll auch den Pflanzenhandel und somit die Baumschulen vor neuen Seuchen schützen!

[1]) Einfuhr und Einführung ist nicht dasselbe, doch setzt das zweite das erstere voraus.

Die Seuchen aber hereinzulassen und die Baumschulen dann mit einer Schutzzone zu umgeben, ist ein abwegiger und unfruchtbarer Gedanke. Auch die Vorstellung von einem ungeschriebenen Pflanzenschutzgesetz der Baumschulen würde auf weltfremden Idealismus des Herrn Verfassers deuten, wenn er dieses ungeschriebene Gesetz nicht mit durchaus geschäftlichen Motiven begründete. Der Staat überläßt es aber nicht dem einzelnen das zu tun, was ihm vorteilhaft ist, sondern das anzuordnen, was der Allgemeinheit frommt und er tut gut daran, sich hiebei auf geschriebene Gesetze zu stützen.

3. Bezüglich der Milbenkrankheit der Syringen hätte Herr Gleisberg besser getan, meine zitierten früheren Artikel nachzusehen. Ich habe auch diese Krankheit beobachtet als sie in Deutschland noch wenig, in München noch gar nicht verbreitet war. In Bayern trat sie dann in weit entlegenen Orten auf, in Deutschland besonders in größeren Orten; in München ist sie heute in jedem Vorgarten in ungeheueren Massen vorhanden; sie hat sich hier in ein paar Dezennien so enorm verbreitet.

Die Beobachtung von Gleisberg, daß die kleinen gepflegten Solitärpflanzen und Freikulturen wenig befallen werden gegenüber den Pflanzen in Parks ist ganz richtig und kann ergänzt werden für Hecken, Gebüsche, Vorgärtenwände und im Hausschatten stehende ältere Pflanzen. Das kommt von der Lichtscheu der Milbe, welche die Hexenbesen bildet und in den Blattknospen überwintert.

Auch hier wie auch bei allen Mehltauarten kann man auf mäßige Entfernung Windverbreitung annehmen, aber bei Sprüngen wie von Norddeutschland bis Oberbayern bleibt nur die Eisenbahn als Verbreiter übrig. Herr Gleisberg hat offenbar übersehen, daß die Syringen auch als größere Büsche für Parks und Anlagen gehandelt und versendet werden.

Im übrigen habe ich diese abscheulich verunstaltende Krankheit nur als selbsterlebtes Beispiel der Verbreitung auf weite Entfernung durch den Handel angeführt. Wann und auf welchem Wege sie nach Deutschland kam, ist meines Wissens nicht bekannt.

4. Bezüglich der Crowngallkrankheit habe ich mich darauf beschränkt, die verschiedenen Möglichkeiten ihrer Verbreitung anzudeuten. Ich habe zu wenig eigene Erfahrung über diese Krankheit, um mehr sagen zu können und freue mich zu sehen, daß auch Herr Gleisberg den noch ungenügenden Stand unseres derzeitigen Wissens über diese schwere Seuche anerkennt und betont. Die von ihm hiezu mitgeteilten persönlichen Beobachtungen sind daher recht erwünscht.

Tubeuf.

Kleine Mitteilungen.

Die Mistel Viscum album auf dem Ölbaume Olea europaea.

Von Professor von Tubeuf.

In meiner Monographie der Mistel 1923 konnte ich keine beweiskräftige Literaturangabe zitieren für das Vorkommen von *Viscum album* auf dem Ölbaume, während ich *Viscum cruciatum* auf demselben eingehend studierte und seinen Wirtekreis durch künstliche Infektionen wesentlich erweiterte.

Im Florenzer Herbarium lag kein Material von *Viscum album* auf dem Ölbaume und in der mir damals zugänglichen Literatur fand ich nur eine kurze Angabe von Borzi für dieses Vorkommen, deren Richtigkeit ich mangels genauerer Mitteilungen und der Unmöglichkeit der Nachforschung bezweifelte.

Nun bin ich durch die ganz besondere Liebenswürdigkeit von dem verehrten Herrn Kollegen, Professor Luigi Buscalioni, Direktor des Botanischen Gartens in Palermo, in die Lage gekommen, meine Angaben über den Wirtekreis der Mistel in Italien ergänzen und das Vorkommen der Mistel auf dem Ölbaume in der Nähe von Palermo als sichere Tatsache mitteilen zu können. Hiedurch wird 1. die Angabe von Prof. Borzi bestätigt, 2. auf 2 Artikel von Dr. F. Paulsen mit Photographien in Giornale della Societá d'Acclimazione ed Agricoltura in Sizilien, 1. Jahrg., 1912, Nr. 11 und 12, verwiesen, 3. der Empfang von frischem, prächtigem Belegmaterial (Ölbaumäste mit mehreren, zum Teil noch beerentragenden Mistelbüschen, einer Sendung von Prof. Buscalioni) bestätigt.

Ich kann beifügen, daß es sich bisher nur um einen Fundort in dem Territorium von Mistretta (etwas südlicher gelegen wie der 38. Breitegrad und etwas näher dem 14. wie dem 15. Längengrad) handelt. Dort gibt es fast keine anderen Bäume als nur Ölbäume und Mandelbäume. Diese beiden Holzarten trugen aber 1912 noch viele große Mistelbüsche und heute noch manche. Es scheint, daß die Reaktion des Ölbaumes auf die weißbeerige Mistel ähnlich verläuft wie auf den Befall der rotbeerigen. Die Befallstellen sind verhältnismäßig kurz und dick (nicht lang spindelförmig). Die Ölbaumzweige machen starke Überwallungsversuche. Es dürften sich bei Ausfaulen des Mistelansatzes aus dem härteren Ölbaumholze ähnliche Bilder ergeben, wie wir sie als Holzrasen aus Mexiko kennen; es handelt sich dort wohl um *Phoradendron*-Arten, die auf sehr hartholzigen Wüstengebüschen und auch im Süden der Ver. Staaten häufig sind und sonst auch viel auf Eichen sich finden.

Die auf den Ölbaumästen übersendeten Mistelbüsche sind großblätterig, tragen sehr große Beeren mit sehr großen grünen Samen. Das

Gedeihen der Mistel auf dem Ölbaum ist also als ein üppiges zu bezeichnen. Der Ölbaum ist die einzige immergrüne Laub-Holzart[1]), auf welcher die europäische Mistel (*Viscum album*) in der Natur vorkommt; er ist außerdem auch Träger von *Viscum cruciatum*. Es gedeihen auf ihm also 2 Mistelarten.

Die letztere ist auf das südliche Spanien (und einen Standort in Marokko), sowie auf Palästina beschränkt, die weißbeerige Mistel ist auf ihm nur in Sizilien gefunden worden.

Die Feststellungen von Paulsen, Buscalioni und Borzi sind also in mehrfacher Beziehung von besonderem Interesse.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

Bergdolt, E. Über die Saugkräfte einiger Parasiten. Berichte der Deutschen bot. Ges., 1927, Bd. 45, S. 293 ff.

Bei seinen Saugkraftmessungen an phanerogamen Parasiten und ihren Wirten fand Bergdolt an den Berührungsstellen von Wirt und Parasit stets mehr oder weniger beträchtliche Unterschiede der Saugkraft der Zellen zu Gunsten des Parasiten. So ergaben Messungen im Haustorium von *Pedicularis foliosa* auf Wurzeln von *Carex brizoides* im Haustorium eine Saugkraft von 7,8 Atmosphären, im Rindenparenchym einer *Carex*-Wurzel 5,8 Atm. In den dünnen, langgestreckten Zellen des Saugfortsatzes von Haustorien von *Cuscuta arvensis* wurde eine Saugkraft von 11,1 Atm., im parenchymatischen Gewebe des *Cuscuta*-Stengels über dem Saugfortsatz 12,7 Atm., in jungen, dünnen *Cuscuta*-Sprossen 15,4 Atm., in dem umsponnenen Blattstiele von *Trifolium pratense* 8 Atm. Saugkraft beobachtet, in *Trifolium*-Blättern 16 Atm. Im unmittelbar an das Haustorium von *Orobanche speciosa* grenzenden Wurzelparenchym von *Vicia sativa* wurde eine Saugkraft von 8, in den Haustorialzellen der Orobanche eine solche von 12,7 Atm. beobachtet, die im Gewebe über den Haustorien sogar auf 14 Atm. stieg; dagegen wurde in der Oberlippe der Orobanche eine Saugkraft von 11,1 Atm., in den Blättern von *Vicia* eine solche von 19,4 Atm. festgestellt. Ebenso bestehen auch zwischen den Haustorien von *Lathraea squamaria* und *L. clandestina* einerseits und den Wirtswurzeln andererseits beträchtliche Unterschiede der Saugkraft zu Gunsten des Parasiten: Während im Rindenparenchym der Wurzel eines *Prunus padus* eine Saugkraft von 3,7 Atm. herrschte, ergab sich für die stärke-

---

[1]) Durch künstliche Infektion wurde die Mistel mehrfach auch auf dem gleichfalls immergrünen Oleander (*Nerium Oleander*) kultiviert.

speichernden Schuppen vom Rhizom des Parasiten (*Lathraea squamaria*) 14,3 Atm. Saugkraft, und im Haustorium wurde, allerdings zu anderer Zeit, für die hyalinen Zellen des Haustorialfortsatzes sogar eine Saugkraft von 22,7 Atm., in den Zellen des Haustorialknopfes immer noch eine solche von 17 Atm. festgestellt. Die Saugkraft der Blätter des Wirts (4 m über dem Boden) betrug 19,6 Atm. Bei *Lathraea clandestina* auf *Salix cinerea* wurden folgende Saugkraftwerte gefunden:

Rindenparenchym der *Salix*-Wurzel . .	4,2	Atm.
Rhizomschuppenzellen der *Lathraea* . . .	11,7	,,
Blätter von *Salix* . . . . etwa	16	,,
Kelchblätter von *Lathraea*	14,6	,,
Saugfortsatz eines Haustoriums	19,6	,,
Zellen des Haustorialknopfes	15,0	,,

In allen Fällen besteht also ein Saugkraftgefälle zu Gunsten des Parasiten nur an der Angriffsstelle der Haustorien, während die Blätter der Wirtspflanzen, soweit hier untersucht, immer noch höhere Saugkräfte aufweisen als die oberirdischen Teile der Parasiten, ein neues Beispiel dafür, daß die beim Wassertransport in einer Pflanze wirksamen Kräfte von dem Orte der Wasseraufnahme bis zu dem des größten Wasserverbrauches keineswegs sich an den theoretisch ausgeklügelten, kontinuierlich ansteigenden Weg halten. Ein weiteres Beispiel bietet auch die außerordentlich hohe Saugkraft in den Zellen des Haustorialfortsatzes bei *Lathraea* und ihr Abfallen über den Haustorialknopf nach dem Rhizom des Parasiten hin, während sie in der Blüte wieder höher ist. Offenbar sind bei diesen Änderungen der Saugkraft Rückverwandlungen in osmotisch weniger wirksame Substanzen und eine offenbar vorhandene verschiedene Permeabilität der Zellwände ursächlich beteiligt, die wie Rückschlagventile wirken und ein ununterbrochenes Ansteigen der Saugkraft unnötig machen. Behrens, Hildesheim.

Paul Buchner, Professor der Zoologie in Breslau. **Holznahrung und Symbiose.** Mit 22 Abb. Verlag J. Springer, Berlin 1928. Preis 4.50 *M.*

Ich erinnere mich noch gut als mir vor etwa 46 Jahren im 1. oder 2. Studienjahre in Aschaffenburg Professor Prantl und Professor von Graff die lebenden Turbellarien zeigten, die letzterer bei seiner monographischen Bearbeitung der Strudelwürmer studierte und als sie mich auf die grünen Chlorophylleinschlüsse aufmerksam machten, über deren physiologische Funktion von Graff 1884 publizierte. Und ich erinnere mich, mit welchem Enthusiasmus ich 1885 O. Hertwigs Vortrag über die Symbiose im Tierreich las und wenige Jahre später als junger Dozent ein paar Wandtafeln über diese Materie für mein

Cryptogamenkolleg zeichnete. Und heute, da ich schon 40 Jahre Dozent bin, empfinde ich dieselbe enthusiastische Freude an den beiden nicht nur die Resultate der allmählich angeschwollenen Literatur zusammenfassenden, sondern großenteils auf eigenen Untersuchungen aufgebauten und mit Zeichnungen nach eigenen Mikrotomschnitten reich durchwirkten Büchern Buchners, die wie eine Krönung der Symbioseforschung erscheinen. Sein 1921 bei Bornträger erschienenes großes Werk ist die eigentliche Monographie, das soeben bei J. Springer verlegte Büchlein ein Ausschnitt über ein Spezialthema, welches zu einem Vortrage auf dem internationalen Zoologentag in Budapest 1927 gedient hatte.

Das erstere trägt den Titel „Tier und Pflanze in intrazellularer Symbiose“ und zeigt, daß diese Symbiose, die man früher für einen Sonderfall hielt, eine weitverbreitete Erscheinung ist bei Protozoen, Amöben, Schwämmen, Coelenteraten, Scyphozoen und Anthozoen, Ctenophoren wie bei Würmern, Bryozoen, Echinodermen, Mollusken und Tunicaten ja bei Insekten allerlei Familien.

Das Buch führt uns in eine wahre Wunderwelt, besonders in dem Kapitel über Leuchtsymbiose mit ihren ganz verplüffend und raffiniert eingerichteten Anpassungen. Man denke nur z. B. an die ohnehin schon pittoresk genug gebauten Sepien im Meere mit leuchtenden Warzen, die einen ungewöhnlichen Bau haben und eine Wirkung wie ein Scheinwerfer mit Linse, Leuchtquelle und Spiegelreflektor. Lichterzeugend sind hier wie bei allen leuchtenden Tieren intrazellular lebende Pilze. Das Buch ist streng wissenschaftlich nach Form und Inhalt.

In der kleineren Vortrags-Broschüre ist die Form leichter, für ein großes Publikum verständlich. Es hat ein ganz besonderes Interesse für die Entomologen, Pflanzenpathologen und deren Schüler, die höher gebildeten Forstleute. Buchner geht aber auch auf die symbiontischen Verhältnisse ein, die mehr an die Rolle des Menschen gegenüber seinen Haustieren und seinen Hauspflanzen (z. B. Hefen zur Bier- oder Wein- oder Brotbereitung, Knöllchenbakterien bei Leguminosenkulturen, Gärstoff-Düngung durch Kohlensäure, Rottung von Flachs, Hanf, Lindenbast, Bakterienzüchtung für Impfsera usw.) erinnern. So ist schon etwa 40 Jahre lang die Pilzzucht und Pilzfütterung in Ameisenhaufen zur Ernährung der Ameisen bekannt und die Pilzkultur (Ambrosia Th. Hartig), welche Borkenkäfer in ihren Gängen im Holz der Bäume anlegen und abweiden. Aber neu und überraschend ist die allgemeine Verbreitung von meist in Reinkulturen oder mit wenigen typischen Begleitern in besonderen Räumen der holzbewohnenden Insekten lebenden Mikroorganismen, welche das von den Insekten zerkleinerte und für sie unverdauliche Holz mit ihren Fermenten spalten und für sie genießbar machen. Diese Maische der so geschaffenen Gärbottiche soll den Insekten Nahrung bieten.

Zweifellos sind diese Räume als besondere Auswüchse von Insektenorganen zweckdienliche Anpassungserscheinungen mannigfachster Arten und ebenso sinnreich und vielfältig ist auch wieder für die Verbreitung der Bakterien oder Pilze auf die Eier und Nachkommen der Insekten Sorge getragen. Wie wunderbar ist schon der Anblick einer Holzwespe, welche mit ihrer feinen, langen Legeröhre wie mit einer Stahlnadel tief in das Holz der Bäume ihre Eier hineinschiebt und nun wird auch noch beschrieben, wie sie dabei dem Ei eine Portion Symbionten mitgibt, die alsbald ihre Wohnung in den Larven beziehen, sich vermehren und Gärkammern in Tätigkeit setzen. Das hatte man noch nicht geahnt, als man Petris ähnliche Entdeckungen bei der Ölbaumfliege 1907 mit Erstaunen las.

Von ganz besonderer Bedeutung ist es auch, daß der Modus, sich Symbionten dienstbar zu machen, für jede Insektengruppe charakteristisch ist und jeden anderen Modus, der bei anderen Gruppen vorkommen mag, ausschließt.

Diesen Forschungsresultaten gegenüber waren unsere früheren Kenntnisse noch recht arm. Man erinnere sich nur an die Kriegszeit und die praktische Frage, ob Holzmehl und Strohmehl eine Ernährung oder nur eine Füllmasse für den menschlichen Magen und Darm sei oder ob ersteres nur für die Wiederkäuer zutreffe, deren Darmflora, wie man annimmt, auch holzspaltende Fermente abgibt. Aus den Wirkungen schloß man, daß solche beim Menschen fehlen und nun sind wir nicht nur bei den höheren und niederen Tieren, welche zellulosereiche oder holzreiche Nahrung (Blätter, Äste usw.) fressen, sondern auch bei den im Innern des Holzes einen großen Lebensabschnitt verbringenden Insekten genauestens unterrichtet.

Diese Andeutungen dürften genügen, unseren Leserkreis nach den neuen Werken Paul Buchners sehnsüchtig zu machen.

Die Lektüre bietet aber nicht nur Tatsachen, sie weist auch auf die philosophische Auswirkung der Probleme hin, auf die Frage der zweckdienlichen Bildungen, die hier zweifellos in einem Höchstmaße vorliegen, wie man sie nur noch mit Einrichtungen der Blumen, welche auf Tierbestäubung angewiesen sind, vergleichen kann.

Es scheint, daß gerade diese neuen Symbiose-Arbeiten geeignet sind, unsere Anschauung über grundlegende Probleme der Entwicklungsgeschichte unserer Erdwesen stark zu beeinflussen. Tubeuf.

Liese. Die sofortige Wiederbegrünung der Kiefer nach Forleulenfraß. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 58. Jg., 1926, S. 70—72, 1 Taf.

Die Wiederbegrünung der Kiefer nach Forleulenfraß kann auf zwei verschiedene Weisen erfolgen: 1. durch Verlängerung bereits vorhandener Nadeln: Letztjährige Nadeln, intakt oder befressen

gewesen, wachsen infolge Zellbildungen in ihrer basalen Meristemzone noch nach dem Fraß in die Länge weiter, zu einer Zeit, in der dieses sonst schon abgeschlossen ist. Völlig intakt gebliebene Nadeln können sogar doppelt solang wie sonst werden. Nadeln der Maitriebe, angefressen, doch noch mit Stümpfen versehen, schieben sich nach Fraßschluß bis zu 3 cm weiter hervor, doch oft treten auffallende Krümmungen auf. — 2. Durch Entwicklung von schlafenden Knospen: Im Frühjahre treiben die an Maitrieben nicht zur Entwicklung gekommenen Nadelpaare aus, deren Vegetationspunkte schon im Vorherbst in der Triebknospe angelegt waren. So entstehen an kahlgefressenen Trieben nach Fraßschluß ganz unversehrte Nadelpaare. Oder es entstehen sekundäre Quirltriebe aus schlafenden Knospen. Oder der zwischen den Nadeln eines Nadelpaares befindliche Kurztrieb wächst zu einem Scheidentriebe aus. Diese sowie die Quirltriebe bilden sich bei geringer Maitriebbeschädigung gleich zu Langtrieben aus, bei sehr starken aber zu den „Rosettentrieben". Die Nadeln der letzteren sterben ob ihrer Zartheit im Winter oft ab. Doch können aus den Rosettentrieben bei günstigen Verhältnissen noch normale Nadelpaare hervorwachsen, indem sich aus den Achseln der ergrünten Knospenschuppen die entsprechenden Nadelkurztriebe, „Übergangstriebe" genannt, entwickeln (1924). So erhält der Baum seine normale Benadelung, die den Winter gut übersteht. Die Übergangstriebe schließen im Herbst mit gut entwickelten Knospen ab, die den Rosettentrieben meist fehlen. Die ersteren Triebe gestatten dem Baume eine bessere und schnellere Erholung. Matouschek.

Falck, R. Über die Größen, Fallgeschwindigkeiten und Schwebewerte der Pilzsporen und ihre Gruppierung mit Bezug auf die zu ihrer Verbreitung nötigen Temperaturströmungs-Geschwindigkeiten. Berichte d. Deutsch. bot. Ges., 1927, Bd. 45, S. 262 ff.

Falck stellt hier seine Untersuchungen über die Verbreitung der Basidio- und Askosporen durch den Wind nebst allerlei theoretischen Ausführungen dazu in dankenswerter Weise zusammen, die zum Teil bereits an anderer Stelle veröffentlicht sind oder noch in größerer Ausführlichkeit veröffentlicht werden sollen. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit solcher Untersuchungen auch für das Verständnis der Verbreitung von Pilzkrankheiten soll kurz auf die Arbeit eingegangen werden. Hatte Brefeld als unterscheidendes Merkmal der Basidie vom Konidienträger hingestellt, daß an jener die Zahl der gebildeten Sporen und der Ort ihres Entstehens fixiert sind, so fügt Falck dazu noch den Satz, daß die räumliche Orientierung der Basidien, derart, daß die um Sterigmenlänge verlängerten Basidienscheitel stets einem freien Fallraum überlagert sind, und der Besitz eines großen Vorrats an kinetischer

und potentieller Energie, jener infolge des Spritzmechanismus der Basidien, dieser bestimmt durch die Höhe des freien Fallraums, die Basidiospore scharf von der Konidie unterscheiden. Für solche Basidiomyceten, die ihre Basidiosporen nicht an freier Oberfläche bilden, trifft diese Unterscheidung freilich nicht zu, so daß Falck die „Fallsporenträgerpilze“ denn auch scharf trennen will, von denjenigen Basidiomyzeten, deren vermeintliche Basidien diese Werte nicht besitzen. Aber auch bei Imperfekten gibt es Formen genug, die ihren Konidien kinetische Energie durch aktive Ablösungsmechanismen geben, und bei denen auch die Fallmöglichkeit (potentielle Energie) gegeben ist.

Bei den Askomyzeten überwiegt die kinetische Energie, die Wurfenergie, bei weitem. Hier überwiegt das Ausschleudern in den freien Luftraum; nur bei den gestielten Hypocreaceenfrüchten werden die Sporen, wie bei den meisten Hymenomyceten, zunächst in Hohlräume des Fruchtkörpers hinausgeschleudert und hier schwachen Luftströmungen anvertraut. Bei den Basidiomyceten werden solche aufsteigenden Luftströmungen schon durch die Eigenwärme der Fruchtkörper hervorgebracht. Bei den Askomyceten beschränkt sich die Anordnung der Hymenien an der Wand innerer Höhlungen, die mit der Außenluft kommunizieren, auf die höchstentwickelten radiosensibeln Helvellaceen (Morchella, Gyromitra usw.), deren Asken ihre Sporen nur ausspritzen, wenn Licht- und Wärmestrahlen den Fruchtkörper treffen und so auch für Luftbewegung gesorgt ist. Die bei weitem überwiegende Zahl der Discomyceten übergibt beim Spritzvorgang ihre Sporen unmittelbar dem freien Luftraum und den darin nie fehlenden Luftströmungen; das Spritzen wird bei diesen tactiosensibeln Formen durch die Einwirkung der Luftströmung auf die hymeniale Oberfläche der Askenfrucht ausgelöst. Bei den Pyrenomyceten spritzt jedesmal nur ein Askus in jedem Perithezium, der in die Mündung hineinwächst und seinen Inhalt allmählich, Spore nach Spore, unmittelbar in die freie Luft schleudert.

Falck gibt dann die Formeln für die Fallgeschwindigkeit von kugeligen und ellipsoidischen Pilzsporen in unbewegter Luft. Sie ist abhängig von der Größe des Durchmessers bezw. der Durchmesser und entspricht daher der Größe der Sporen bezw. ihren Maßverhältnissen als physiologischem Wert. Weiter benützt Falck, um die Größe der vertikalen Geschwindigkeitskomponenten einer Luftströmung zu berechnen, die gerade ausreicht, die fallende Spore aufwärts zu führen, den Begriff des Schwebewertes: Der Schwebewert einer bestimmten Spore ist also gleich ihrer Fallgeschwindigkeit. Unnötigerweise drückt allerdings Falck die Fallgeschwindigkeit in cm/sek., den Sekundenwert in μ/sek. aus und erhält so scheinbar verschiedene Werte, die er auch in verschiedenen Rubriken seiner Tabelle über Größe, Fallgeschwindigkeit,

Schwebewerte und zur Verbreitung nötiger Luftstromgeschwindigkeit mitteilt. Er kommt da zu dem Ergebnis, daß selbst für die größten Basidio- und Askomycetensporen Luftgeschwindigkeiten zur Verbreitung genügen, die unter oder dicht an der Grenze der Wahrnehmbarkeit (100 000 μ/sek) liegen. Das stimmt auch mit den älteren Ergebnissen Flügges über die Verbreitung von Staub- und Wassertröpfchen durch die Luft überein. Für die kleinsten Basidio- und Askomyzetensporen (*Radulum orbiculare*, *Hymenoscypha subtilis*) genügen schon Luftbewegungen von 50 μ/sek.

Endlich berechnet Falck noch für die einzelnen in Betracht kommenden Familien der Diskomyceten, Sphaeriineen und aktiven Basidiomyceten, soweit sie bei Schroeter, Pilze Schlesiens, behandelt sind, Mittelwerte der Sporenmasse und Schwebewerte.

Behrens, Hildesheim.

Küster, Ernst. Regenerationserscheinungen an Bakteriengallen. Flora, 20. Bd., 1926, S. 179—197.

Die durch Impfung mit *Bacterium tumefaciens* erzeugte Galle hat nach W. Magnus und E. F. Smith die Neigung zur Bildung von Regeneraten. Verfasser bringt hiefür einige neue Beispiele: Mitten in der Geschwulst einer kleinfrüchtigen Tomaten-Sorte treten an der neuen Epidermis normale und deformierte Haare auf; bei einer großfrüchtigen bilden sich aus Vegetationspunkten der Galle Adventivsprosse in Menge. An künstlich erzeugten Wurzelgallen des *Taraxacum officinale* gab es folgende Bildungen: Aszidien, Zwillingsblätter, zweispitzige, geflügelte, rankenförmig verzweigte Blätter, thallose Gebilde, fleischartige Zapfen. All dies erschien nie an ungeimpften Taraxacumwurzeln. — Bei bunten, am Rand panaschierten, geimpften Pelargonien erschienen grüne Regenerate, da nur die inneren grünen Schichten daran beteiligt sind. Die Jmpfung ist ein Mittel zur Förderung der Regeneration. Alle erwähnten Adventivbildungen und auch die Stecklinge konnte Verfasser nur kurze Zeit am Leben erhalten.

Matouschek.

Geiger, Rudolf. Das Klima der bodennahen Luftschicht. Band 78 der Sammlung „Die Wissenschaft", 246 S. mit 62 Abbildungen. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1927, geh. 16 RM., geb. 17 RM.

Wenn vom Klima einer Gegend gesprochen wird, denkt man naturgemäß in erster Linie an die Bedürfnisse des Menschen; dem trägt auch die Meteorologie Rechnung, indem sie als Normalaufstellung der meteorologischen Instrumente die Höhe von 1,7 m über dem Boden angenommen hat. Darauf sind alle Tabellenwerke abgestellt, aus denen man die mittlere Temperatur eines Ortes und dergl. entnehmen kann. Für die

Bedürfnisse der Land- und Forstwirtschaft ist aber wohl zu beachten, daß gerade die alleruntersten Luftschichten, in welchen alle Pflanzen ihre Jugend, viele von ihnen ihr ganzes Leben zubringen, oft sehr davon abweichende Verhältnisse aufweisen können. Hier machen sich alle „lokalen Einflüsse“ geltend, von denen sich die dynamische Meteorologie freimachen muß.

So kam es, daß die alleruntersten Luftschichten bisher nur eine gelegentliche Bearbeitung gefunden haben. Das vorliegende Buch macht den ersten Versuch, die bisherigen Erfahrungen systematisch zu verarbeiten. Dem Verfasser kamen dabei seine reichen eigenen Erfahrungen zugute, welche er im Auftrage des meteorologisch-klimatischen Institutes der Forstlichen Versuchsanstalt in München auf diesem Gebiete zu sammeln Gelegenheit hatte. Dieses hat sich zur Aufgabe gemacht, das sog. Mikroklima zu studieren, die feinen Abarten desselben, die sich je nach der Bodenbeschaffenheit und des Pflanzenwuchses ergeben.

In überaus klarer Disposition ist dieser neue Forschungszweig der Meteorologie dargestellt. Der erste Abschnitt behandelt die Phsyik der bodennahen Luftschicht: Die Bedeutung der Bodenoberfläche beim Wärmeumsatz um Mittag, die Temperaturverteilung um Mittag, die Wärmeleitung und den sog. Austausch, diesen wichtigen Vorgang, welcher den Anschluß der erdnahen Luftschichten an die über 1,7 m gelegene Atmosphäre vermittelt und in der Temperaturunruhe seinen besten Ausdruck findet. Ein Kapitel für sich sind der Wärmeumsatz und die Temperaturverteilung bei Nacht. Ein- und Ausgabe der Wärme ergeben den täglichen Temperaturgang in der bodennahen Luftschicht, der je nach Feuchtigkeit und Windstärke gesteigert oder abgeschwächt wird.

Der zweite Abschnitt behandelt die orographische Mikroklimatologie, vor allem den Fluß kalter Luft in Abhängigkeit vom Gelände und den Einfluß der Exposition für die Verwertung der Sonnenstrahlung.

Von besonderem Interesse für die Leser unserer Zeitschrift sind die folgenden Abschnitte: Spezielle Pflanzenklimatologie und vom Schadenfrost in der bodennahen Luftschicht. Es wird berichtet über die Temperaturverhältnisse in und über einer niederen Vegetationsdecke, namentlich auch über die klimatische Sonderstellung des Moorbodens, über Fragen, an denen vor allem die Landwirtschaft interessiert ist. Die Forstwirtschaft hat daneben noch ein besonderes Interesse an der Klarstellung der Wirkung des Bestandes. Laubwald verhält sich anders als Nadelwald, ein lichter Bestand anders als ein geschlossener — eine Fülle von Einzelfragen schließen sich hier an, die gewiß auch für die Pflanzenpathologie ihre Bedeutung haben, wenn wir nur einen Augenblick uns erinnern, wie stark die Abhängigkeit des Krankenstandes des Menschen vom Wetter sich ergeben hat.

Von besonderen Schäden, an denen die Meteorologie vor allem interessiert ist, stehen obenan die Frostschäden, denen der vierte Abschnitt des Buches gewidmet ist. Welch gewaltige Unterschiede selbst an ganz benachbarten Stellen der Erdoberfläche vorkommen können, sei aus einer von Geiger im Anzingerforst gewonnenen Meßreihe entnommen:

Zum Studium der Spätfröste wurden im Frühjahr 1925 eine Reihe von Stationen auf einer durch ihre große Frosthäufigkeit berüchtigten Kahlfläche, welche allen Wiederaufforstungsbestrebungen erfolgreichen Widerstand leistet, ausgelegt. Während in München Stadt im Mai keine Frostnacht mehr zu verzeichnen war, und auch die Außenstation nur mehr eine Nacht mit Temperaturen unter Null ergab, brachte es die Anzinger Sauschütte auf 12 Frostnächte, die besonders gelegenen Teile derselben sogar auf über 20. Selbst im Juni hatte die „normale“ Aufstellung dort noch 4mal Temperaturen unter Null, die besonderen Gebiete sogar 15mal. Man begreift aus dieser Zusammenstellung, wie leicht es an einer Stelle zu ernsten Frostschäden kommen kann, wenn auch die Umgebung davon frei bleibt. Es hat sich gezeigt, daß minimale, dem Auge kaum noch erkennbare Höhenunterschiede zu einer Ansammlung kalter Luft und damit zu einer progressiven Steigerung der Frostgefahr führen.

Aus solchen Erfahrungen ergeben sich dann auch bestimmte Anhaltspunkte für das Problem der Frostvorhersage und des künstlichen Frostschutzes, der insbesondere in Nordamerika eingehend studiert worden ist und auch bei uns mehr Beachtung seitens der Praktiker verdiente. Hiefür gibt Geiger eingehende Anleitung.

Den Beschluß des wertvollen Buches bildet eine sehr willkommene Zusammenstellung der Literatur, die auch dem engeren Fachmanne sehr willkommen ist. A. Schmauß, München.

W. Trappmann, Dr. Reg.-R. an der Biol. Reichsanstalt. Schädlingsbekämpfung. Grundlagen und Methoden im Pflanzenschutz. Mit 64 Textfig, 440 S. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1927, Pr. 20, geb. 22 ℳ.

Das Buch ist in der Buchsammlung Chemie und Technik der Gegenwart, herausgegeben von Prof. Dr. W. Roth, als 8. Band erschienen. Es setzt die Kenntnis der Schädlinge voraus und beschränkt sich auf den eigentlichen Pflanzenschutz, seine Mittel und Methoden; sein Gebiet ist also dasselbe wie in dem Hollrung'schen Buche „Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten“.

Der Inhalt gliedert sich nach einer kurzen Einleitung über Bedeutung und Ziele des Pflanzenschutzes in 2 Teile. Der erstere ist ein kürzerer und vermittelt die Begriffe der Krankheit, des parasitären Verhältnisses

zwischen Wirt und Parasit, die Krankheitssymptome sowie über die Verbreitungsart von Schädlingen. Der letztere bildet den Hauptinhalt des Buches von S. 35—420 „Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge". Leider sind nur die wichtigsten Arbeiten der neueren Zeit zitiert und im übrigen ist auf die Bücher von Hollrung, Morstatt und das englische von Wardle und Buckle verwiesen.

Diese einseitige Literaturbenützung führt leicht zu Prioritätsirrtümern und zu anderen Unklarheiten. Wenn es z. B. S. 56 und 305 heißt: Gegen Steinbrand ausreichend widerstandsfähige Weizensorten wurden in Amerika und von von Tubeuf auch in Deutschland erhalten; so hätte die Literatur mit Datum angegeben werden müssen, sonst bekommt man den Eindruck, es sei dem Verfasser unbekannt, daß damals im Jahre 1900 und 1901 die Feststellung brand-immuner Sorten und die angewandte Methode völlig neu war und Anstoß wie Grundlage von allen späteren Versuchen dieser Art geworden ist. Von früheren Versuchen aus Amerika war uns nichts bekannt und ich kenne sie auch heute nicht.

Kirchner, Hiltner und andere stützten sich alle auf meine Veröffentlichungen. Ebenso ist es mit der Trockenbeize. Ich habe nicht nur den Gedanken, wie Verfasser angibt, zuerst ausgesprochen, sondern ich habe auch die ersten Versuche mit Trockenbeizmitteln gemacht. Daß andere die praktische Anwendung erst 13—18 Jahre später versuchten, lag daran, daß eine ausgedehnte Propaganda- und Reklameorganisation für die Funde und Veröffentlichungen unserer Laboratorien damals nicht bestand.

Es spielte auch damals der Gedanke an Stimulation schon eine Rolle, da die oligodynamische Wirkung des Kupfers durch Nägeli und die stimulierende Wirkung der Kupferkalkbespritzung auf Kartoffel von Frank und Krüger angenommen wurde und man auch schon Kartoffelknollen „beizte". Zu meiner Gepflogenheit aber gehörte es stets, Gedanken nicht zu publizieren, sondern in Versuche umzusetzen oder ruhen zu lassen. Ich war daher auch nie ein Freund von Arbeitsplänen, die vielfach eine größere Rolle spielen wie die Arbeiten oder solche oft gar nicht zur Folge haben. Ich bedaure deshalb auch, Gedanken nicht mehr wie früher durch Assistenten und Praktikanten in die Tat umsetzen zu können, da man in Deutschland — wie auch in dem Trappmannschen Buche — immer nach neuen Instituten und Lehrstühlen schreit, ohne die vorhandenen zu kennen und da die alten Institute vielfach bei trostlosem Personalmangel größte Not leiden, während die biolog. Reichsanstalt sich ins Riesenhafte vergrößert hat. —

Der Mangel an älteren Literaturzitaten wirkt sich auch noch in anderer Weise aus; so wird z. B. eine Bezugsquelle für Ziegelmehl aus einer ganz alten Arbeit Hiltners angeführt, ohne Zeit und Quelle dieser Arbeit anzugeben. Solche Bezugsquellen anzugeben, hat aber nur Zweck, wenn sie zur Zeit empfohlen werden können und nicht nur in längst verschwundener Zeit einmal bestanden haben. —.

Beim Durchblättern des Buches ist mir noch manches aufgefallen, was ich der Aufforderung des Verfassers in seinem Vorwort Seite VI am Schluß folgend, hier andeute.

So S. 87 unter „Maßnahmen zum Fang in Verbindung mit Anlockung". Hier wird Kohlweißlingfang durch Anlockung von Pflanzen mit starkem Geruch und Vernichtung mit Netzen oder flüssigen Arsenködern empfohlen. Es werden 4 solche Pflanzen genannt, von denen 2 (*Buddlea* und *Lavendula*) nur in milden Klimalagen bei uns aushalten, und die kleine *Betonica* kaum eine Rolle spielt. Im übrigen fliegen diese Schmetterlinge verteilt und schnell wechselnd über riesige Flächen, so daß ihnen niemand nachlaufen kann, und wirklich angelockt werden sie nur durch Pflanzen, auf denen sie ihre Eier ablegen können. Hier fängt man Falter und tötet Eier und Raupen.

Die teueren Nistkogel für Spatzen sollte man nicht mehr Fallen heißen, weil man die Vögel in ihnen nicht fängt, sondern nur die Brut bequem aus ihnen entnimmt.

Gröber ist der Schnitzer, Fangbaum- und Fangkloben-Methode, Borkenkäfer und Rüsselkäfer nicht unterscheiden zu können und Rüsselkäfer als Borkenkäfer anzuführen.

Wenn man so weitgehende Anforderungen an die Ausbildung der Phytopathologen stellt (S. 417) und sie stark doktrinär definiert, darf man über zoologische Fragen nur Belehrungen geben, soweit man selbst die nötigen Kenntnisse hat, sie beurteilen zu können, sonst übergeht man sie besser. In der Biolog. Reichsanstalt besteht die wunderbare Vereinigung von Vertretern aller Gebiete des Pflanzenschutzes, so daß man sich gegenseitig trefflich unterstützen kann, wie es die Pioniere der Biolog. Reichsanstalt im K. Gesundheitsamte in kollegialster Weise auch getan haben. —.

Bei der Kupfersoda-Pulver-Anwendung sollte doch der Heufelder Fabrik (Heufeld, Oberbayern), von der diese Herstellung ausgegangen ist und die sie meines Wissens noch immer darstellt, auch gedacht werden. S. 276. Die Bekämpfung der Milbenspinne habe ich für Nelkenkulturen empfohlen und schlug die Benutzung des Rupprechtschen Schwefelapparates (Rota Generator) vor, doch hat sich dieser, wie es scheint, in die Praxis noch nicht einführen können. Im kleinen half Schwefelbestäubung gegen die Imagines. Die Eier aber scheinen zu widerstehen. Daß die Milbenspinne nicht, wie man früher annahm,

nur als Imago in Ritzen usw. überwintert, sondern in Eiform, habe ich vor 30 Jahren zuerst gefunden und publiziert, ebenso habe ich die große Schädlichkeit an Nadelhölzern zuerst erkannt und Herrn Dr. Jacobi auf die schwere Schädigung besonders an *Picea sitchensis* aufmerksam gemacht. Dieser fand eine Verschiedenheit der Milbenspinne auf letzterer und nannte sie im Gegensatze von *Tetranychus telarius* nunmehr *T. ununguis.*

Die Bedeutung der verschiedenen *Tetranychus*-Arten und ihrer Wirtspflanzen festzustellen, wäre eine dankbare Aufgabe.

S. 304. Das Kandierungs- oder Bekrustungsverfahren, welches von mir zuerst angewendet wurde und was besonders bei Maschinendruschgetreide wertvoll ist, ist keine Abart des Benetzungsverfahrens, wie Trappmann meint; es ist eher — wenn man stets schematisieren und rubrizieren muß — dem Tauchverfahren ähnlich; es unterscheidet sich aber darin, daß nicht die Tauchzeit zur Desinfektion benützt wird, sondern daß ein ganz kurzes Tauchen nur den Zweck hat, eine neutrale, dem Korn dauernd anhaftende Kruste zur Abwehr der Brandsporenkeimung zu verursachen, ohne das Saatkorn zu schädigen.

Das Sublimat war längst unser gewöhnliches Sterilisiermittel im Laboratorium, aber Hiltner war der erste, der den Mut hatte, es praktisch auf dem Felde zu verwenden, obwohl damals die bestehenden Bestimmungen dem entgegen standen. Später fand man einen Weg, dieses Verfahren mit den Bestimmungen in Einklang zu bringen; das war für die Landwirtschaft ein außerordentlicher Fortschritt, zunächst bei der Vorbeugung gegen den überaus schädlichen Schneeschimmel des Roggens, später auch für andere Getreideparasiten.

S. 416/17. Für die Ausbildung von Biologen mache man kein bürokratisch bindendes Schema. Es führen viele Wege nach Rom und es gibt vielerlei Entwicklungsmöglichkeiten die zum Pathologen führen, wenn man nur den eisernen Willen hat, sein Ziel zu verfolgen und die vorhandenen Ausbildungseinrichtungen zu benützen.

Später ist eine Spezialisierung ohnehin erforderlich.

Im ganzen muß ich sagen, daß das Buch von Trappmann eine zwar noch verbessserungsbedürftige aber doch sehr erfreuliche und willkommene Gabe auf dem Büchermarkte der Pflanzenpathologie ist, welches teils als belehrende Lektüre für den Anfänger, teils als Nachschlagebuch für den Fortgeschrittenen wirken mag. Wenn ich es nicht so beurteilte, hätte ich mir nicht die Mühe gemacht, Einzelheiten der Verbesserung zu empfehlen. Tubeuf.

Dr. H. Brockmann-Jerosch. Prof. an der Universität Zürich. **Die Vegetation der Schweiz.** 2. Lfg. mit vielen Abb., Karten, Tafeln und

einer großen, farbigen Wirtschaftskarte. Verl. H. Huber, Bern, Preis 9 Fr.

Die schöne Wirtschaftskarte allein ist wert, das Buch zu erwerben.

Die 2. Lieferung setzt unmittelbar die erste fort mit der Darstellung der Niederschlags- und Verdunstungsgrößen bis zu den Trockenperioden.

Diese Verhältnisse beeinflussen Vorkommen und Zahl von Arten und werden in extremen Fällen **pathologisch** und für manche Arten ausschließend.

Dieses Heft ist also vielfach der Pathologie gewidmet und zeigt instruktive Bilder für Schneedruck und Schneebruch von Holzpflanzen und förmliche Entastung jüngerer Fichten und Föhrenstämme, wobei die nordischen Verhältnisse verglichen werden. Die so merkwürdige Astspaltung der Fichte, die in meiner naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft abgebildet wurde, finde ich nicht erwähnt.

Bei der Wirkung der Schneedecke wird auch auf *Herpotrichia nigra* und auf den Schneeschimmel Bezug genommen. Es folgt ein kleines Kapitel Tau und Reif, dann eines über Rauhreif, Hagel mit schwerer Waldschädigung, Eisbruch, Blitz. In letzterem Abschnitt vermisse ich eine Literaturangabe über die Blitzschläge in Bayern (wohl Ebermayer?) und die ganze Literatur unserer Blitzforschung in den letzten 3 Dezennien (vergl. obige Zeitschr.!). Unter „Wärmeverhältnisse (Sonnenstrahlung, Erdausstrahlung), lokale Wärmestrahlung usw." endet das Kapitel und das Buch wendet sich dem „Temperaturmittel als klimatographischer Faktor" in den verschiedenen Schweizer Gebieten zu. Hiebei spielt auch der Frost als patholog. Faktor eine bemerkenswerte Rolle —. Es werden nun noch 2 Lieferungen folgen, um das Buch „Die Vegetation der Schweiz" als 12. Beitrag zur geobotanischen Landesaufnahme zu vollenden. Die nächste Lieferung wird eine farbige Karte der Meereshöhe der Baumgrenze bringen.

Auch weit über die Schweiz hinaus wird das Buch großes Interesse erregen und begrüßt werden, besonders auch in Bayern, was im Oberland und in den Voralpen viele vergleichbare Verhältnisse besitzt.

Tubeuf.

Appel. Einige neuere Fragen der Kartoffelzüchtung. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 683 ff.

Der Vortragende gedenkt zunächst der dankenswerten Arbeiten Snells, die eine systematische Beschreibung und Ordnung der Kartoffelsorten und damit ihre sichere Erkennung zum Ziele haben, und verbreitet sich dann über die Zuchtziele, dabei insbesondere auch solcher gedenkend, die das Gebiet der Phytopathologie mehr oder weniger nah

berühren. So erwähnt er Beobachtungen, die es nicht außer dem Bereich der Möglichkeit erscheinen lassen, die Widerstandsfähigkeit der Kartoffel gegen Trockenheit zu steigern. Von unmittelbarer Bedeutung ist die Züchtung auf Krebsfestigkeit, die durch das in kurzer Zeit zum Ziel führende Spieckermann-Kotthoffsche Verfahren zur Prüfung dieser Eigenschaft ungemein erleichtert wird, zumal die genetischen Grundlagen für die Krebsfestigkeit verhältnismäßig einfach zu sein scheinen. Von vielleicht noch größerer Bedeutung ist die Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen die *Phytophthora infestans*. Hier liegen, ähnlich wie bei der Frage der Verminderung der Ansprüche an Wasser, in der Existenz gewisser *phytophthora*-resistenter Abkömmlinge amerikanischer Wildsorten Möglichkeiten vor zur Einführung dieser Eigenschaft in unseren Kartoffelbau. Behrens, Hildesheim.

Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft in vierter, verbesserter und erweiterter Auflage in Verbindung mit zahlreichen Fachgelehrten, herausgegeben von Dr. Heinrich Weber, o. Professor an der Universität Freiburg.

Lorey's Handbuch der Forstwissenschaft ist das einzige, die ganze Forstwissenschaft und Forstwirtschaft umfassende Werk geblieben und hatte nun in 4. Auflage Gelegenheit und Pflicht, sich zu entwickeln und auf dem neuesten Stand des Wissens und der Erfahrung zu halten und zu ergänzen. Es ist ein Sammelwerk aus der Feder von einer großen Autorenzahl, welche großenteils an verschiedenen Hochschulen die übernommenen Gebiete als Lehrfächer vertreten. Der Stoff gliedert sich in 19 Abschnitte, die auf 4 große Lexikon-Bände verteilt sind.

Der erste Band enthält 1. Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft von L. Wappes, 2. Die Bedeutung des Waldes und die Aufgaben der Forstwirtschaft von H. Weber, 3. Waldschönheitspflege von H. Hausrat, 4. Forstl. Standortslehre von R. Lang, 5. Forstzoologie von K. Eckstein und 6. Forstbotanik von L. Klein.

Mit der so mühsam philosophierenden Einleitung zum ganzen Werke kontrastiert etwas die Einteilung des Stoffes und der willkürlich wechselnde Gebrauch der Bezeichnungen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, wie auch der Ausdrücke Wald und Forst, auch gibt es keine klaren Stoffgrenzen. Bald sind nur mitteleuropäische oder nur deutsche Verhältnisse bedacht, bald europäische oder man greift auch über diese hinaus.

Unter Forstl. Standortslehre wird abweichend vom bisherigen Gebrauche „Forstliche Geologie“ verstanden. Es ist aber nicht etwa der Inhalt beschränkt worden, sondern nur die Bezeichnung Geologie sehr

weit aufgefaßt worden; wir finden z. B. hier die Pflanzenernährung gerade so berücksichtigt wie etwa in der Pflanzenphysiologie oder in der sog. Agrikulturchemie. Unter Forstzoologie findet man sowohl allgemeine Zoologie wie spezielle behandelt, unter Forstbotanik nach einem allgemeinen Teile, die Beschreibung der Holzarten, ihre Krankheiten und Krankheitsursachen. Die Schönheitspflege des Waldes und der Naturschutz würden sich wohl am besten an den Waldbau anschließen.

Dieser 1. Band umfaßt 916 Seiten mit 200 Abbildungen im Texte und 28 Tafeln; der 2. Band hat 867 Seiten mit 192 Abbildungen im Text und 2 farbigen Tafeln. Er umfaßt 1. Waldbau von R. Beck (†), 2. Forstschutz von H. Hausrat, 3. Die Wildbach- und Lawinenverbauung von O. Haertel, 4. Die Forstbenutzung von Janka, Dieterich und Leiningen, 5. Das Transportwesen von H. Hausrath. Auch hier ist das Dilemma nicht umgangen, soll man mit dem „Forstschutz“ in die Gebiete der Forstzoologie und Forstbotanik eingreifen? Wie es geschehen ist, zeigen schon die 2 einzigen Farbentafeln dieses Bandes; sie sind nichts als farbige Insektenbilder. Auch greift der Forstschutz ebenso in die Pflanzenpathologie ein. So kommt es z. B., daß unter „Blitz“ meine Jahre lang dauernden Untersuchungen gänzlich übersehen werden und daß die ältere Arbeit von Stahl mit ihren Unrichtigkeiten alleine, wohl von früher her, stehen blieb, ebenso wie Klein in seiner überaus ausführlichen Behandlung der Forstbotanik meine Harzarbeiten gänzlich übersah und noch an unrichtigen Darstellungen von Tschirch hängt.

Der 3. Band ist der Betriebslehre gewidmet. 1. Forstvermessung von C. Fromme, 2. Holzmeßkunde von U. Müller (†), 3. Waldwertrechnung und Statik von J. Busse, 4. Forsteinrichtung von V. Schüpfer, 5. Forstverwaltung von A. Schwappach.

Der 4. Band endlich umfaßt Forstgeschichte von A. Schwappach, Forstliche Rechtskunde von H. Goercke, Forstpolitik von H. Weber.

Nicht um zu nörgeln, sondern um dem wertvollen Handbuche zu nützen, möchte ich für die nächste Auflage vorschlagen, einen Gesamtredakteur aufzustellen, der eine klare, scharf begrenzte Stoffgliederung festhält und jedem seine prägnant bezeichnete Materie zuweist, der weitschweifige Überschreitung der gesetzten Grenzen verhindert und unnötigen Wiederholungen vorbeugt[1]). Dann könnte trotz des Zusammenarbeitens vieler Spezialisten eine einheitlichere Behandlung der Materie erzielt werden und der leise Eindruck von zusammengebundenen Einzelbüchern verschwinden.

[1]) Als Muster solcher Organisation diene das Handbuch der technischen Mycologie, herausgegeben von Lafar.

Es wäre kein Nachteil, wenn die 2 ersten Bände auf den Umfang der 2 letzten reduziert werden könnten, sowohl für den Studenten als für die fertigen Praktiker. Dabei unterschreibe ich mit voller Überzeugung das in den Prospekten zitierte Urteil, welches die Wiener Allg. Forst- und Jagdzeitung 1925 über die vorige Auflage fällte: „Das Handbuch ist eine Fundgrube forstlichen Wissens, bearbeitet von ersten Fachmännern und in vortrefflicher Weise ausgestattet".

Ausstattung und Text sind freilich nicht gerade immer original. So stammt unter der gesamten Textillustration der Forstbotanik (82 Abb.) nicht eine einzige vom Verfasser. Die Photographien des Verfassers, welche seinen früheren Werken über Baumgestalten entnommen sind, wurden als Tafelschmuck angehängt.

Das Werk ist nicht nur für Forstleute, sondern auch für die Vertreter der Pflanzenpathologie von besonderer Bedeutung, denn sie lernen nicht nur die Schädlinge und die Schwierigkeiten des forstlichen Standortes kennen, sondern sie bekommen auch einen trefflichen Einblick in den Betrieb der Forstwirtschaft, den zu verstehen dem Pflanzenpathologen, zumal wenn er über forstlich wichtige Fragen arbeitet oder doziert, sehr nützlich ist. Tubeuf.

Blattný, Ctibor. Poznámky k letošnímu zdravotnímu stavu chmele. (=Bemerkungen zum heurigen Gesundheitsstande des Hopfens.) Ochrana rostlin, Prag, 5. Jg., 1925, S. 67—74, 2 Abb. (In tschech. Sprache.)

In der čslov. Republik begann der Überflug der Hopfenblattlaus *Phorodon humuli* Schr. von den Pflaumenbäumen auf den Hopfen am 25. Mai 1925. Da zeigten sich die natürlichen Feinde *Scyrphus* und Coccinelliden. Starker Blattlauszuzug vom 25. Juni bis 8. Juli; als neue Feinde traten auf: Blattspinnen, die Käfer *Anthocomus bipunctatus* Harr., zwei Arten von *Dasytes*, einige Arten von *Scymnus*, *Chrysopa* und *Hemerobius*, seltener Thrombidiiden (Milben). Das Sommerkäferchen *Adalia bipunctata* L. verzehrt als Larve im Durchschnitt 684 Blattläuse, geflügelte nur aus Hunger. *Coccinella 7-punctata* fraß als Käfer innerhalb 12 Tage 1112 Läuse. Sonderbarerweise traten zwischen den sommerlichen ungeflügelten Generationen ungeflügelte Weibchen auf, deren Aufgabe die Verbreitung der Art im Sommer auf andere Hopfengärten ist. So wurden bei Raudnitz die durch das Spritzen schon von den Läusen befreiten Gärten 9 Tage später von neuem mit Läusen überschwemmt. Der Blattlausschaden besteht in folgendem: Säfteverlust, bei starkem Befall Bildung von gelben Streifen auf den Blättern infolge Plasmolyse und Zersetzung des Blattgrüns und Krümmung dieser, die Gefäßbündel und anderes Gewebe verstopft durch gummöse Produkte. Es leiden durch das Spritzen von Giftmitteln oder durch

die Gase der brennenden Kohlenhalden (z. B. bei Rakovnik) die älteren Hopfenblätter stärker als die jungen, da erstere stärker atmen und assimilieren als die anderen. Es kommt zum Verwelken und Vertrocknen der Gewebe zwischen den Blattrippen. Bei Hopfenzüchtern hört man oft folgende Meinungen: In kalten Nächten ist die Vermehrung der Läuse eine recht große. Geflügelte Läuse kann man nicht vernichten, alte ungeflügelte unterliegen dem Gifte eher als die jungen. Verfasser weist diese Ansichten zurück. Die erste ist überhaupt nicht wahr. Durch ein gutes Mittel — Tabakextrakt ohne Seife und Radit — werden alle Entwicklungsstadien der Laus gleich gut abgetötet. Die Junglarven saugen festangedrückt zwischen den Nerven, wohin die Spritzflüssigkeit schwer gelangen kann. — Nur in trockenen Lagen erschien Ende Juni *Tetranychus altheae*; gefährlich ist *T. telarius* Gach. in der zweiten Junihälfte. Regenwetter hemmt beide Arten. Die erste erzeugt auf dem Blatte kreisförmig-ovale, zitronengelbe Flecke, die andere unregelmäßige, orangefarbige. Diese Art setzt sich noch auf den vergilbenden Blättern, die unten oft schon Ende Juli viele rote Winterweibchen aufweisen. Letztere wandern aus und legen Wintereier. Diese muß man auf den Holzstangen und Zäunen mittels Karbolineum abtöten. *Scymnus*-Arten befallen oft die Milben, von denen beide Arten auf derselben Pflanze vorkommen können. Gegen die Milben und ihre Eier ist nur erfolgreich 4 %iges Radit oder solches Vegetan. Man beachte, daß bei ersterer Milbenart das Vergilben der Blätter im oberen Dritteil der Pflanze zuerst auftritt. — Andere Feinde des Hopfens sind: *Chlorita flavescens*, recht schädlich; *Thrips communis* Uzel, an den Einstichen gut erkennbar; an Ausläufern die Schildläuse *Calocoris fulvomaculatus* Deg., *Lygus Kalmii* L., *Pachymerus vulgaris* Sch.; ferner Raupen von *Vanessa*-Arten und *Otiorrhynchus ligustici* (gegen beide helfen nur Arsenpräparate, da die Pflanze Chlorbaryum nicht verträgt); gegen *Haltica*-Arten nützt nur Ca-Arseniat („Silesia“), nicht ein Kontaktgift. Stellenweise auf kultiviertem Hopfen, oft auf wildem, treten auf *Lecanium corni* und *L. persicae*, von Obstgärten stammend. An Ausläufern an feuchten Orten sah Verfasser oft den Schnellkäfer *Adrastus limbatus*. — **Pilze als Schädlinge:** Gegen sie hilft nur Kupferkalkbrühe. Es ist sicher, daß so mancher von den Engländern publizierte Schädling auch in Böhmen erscheint, denn hier müssen die parasitierenden Pilze noch näher studiert werden. Es handelt sich um Vertreter der Gattungen: *Phyllosticta*, *Cercospora*, *Ascochyta*, *Septoria*, *Macrosporium* und *Pseudoperonospora*. Echte Mosaikkrankheit im Gebiete noch nicht nachgewiesen. Die Kalimosaikkrankheit ist häufiger; die bleichwerdenden Blätter brechen leicht ab, bei Regenwetter erholen sich aber so manche der Blätter. — Größere Schäden verursachen Winde in freier gelegenen Gärten, welche die Sprossen aneinander

schlagen. Die Braunfärbung der Fruchtstände, von Merkenschlager in Bayern zuerst bemerkt, tritt im Gebiete auch auf. Matouschek.

Weber, J. Ch. Bericht über die Untersuchung von Getreidespeichern behufs Feststellung des Auftretens von Getreideschädlingen. La défense d. plantes, Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 159—162; in russ. Sprache.

Viele Getreidespeicher wurden 1924 entlang der Omker Bahnstrecke, Sibirien, untersucht; 91 % der Proben waren befallen. Unter 257 Proben fand man in 175 *Ptinus* sp., in 165 *Tyroplyphus farinae*, in 11 *Sitotroga cerealella*, in 10 Dermestiden, in 12 *Tenebrio molitor*, in 3 *Calandra granaria*, die wohl eingeschleppt ward. Wenn auch das Getreide in diesen Speichern nur vorübergehend lagert, so kann doch hier sehr leicht die Primärinfektion erfolgen. Matouschek.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen. 1. Viruskrankheiten.

Conant, G. H. Histological studies of resistance in tobacco to Thielavia basicola. Americ. Journ. of bot., 1927, Bd. 14, S. 457—480, 6 Taf.

Die sieben geprüften Tabakrassen sind in verschieden hohem Grade für den Parasiten anfällig bezw. widerstandsfähig gegen ihn. Anfällige Arten haben eine ungeschützte primäre Rinde, die an den Austrittsstellen der Seitenwurzeln besonders gefährdet ist. An diesen Stellen treten auch am häufigsten Verletzungen der Wurzeln auf, die dem Parasiten, der unverletzte Epidermen und Korkschichten nicht zu durchdringen vermag, Zutritt gewähren. Dementsprechend ist es verständlich, daß die Arten, die eine kräftige Korkschicht ausbilden, und die auch zur raschen Anlage von Korkschichten an Wundstellen befähigt sind, dem Parasiten gegenüber am widerstandsfähigsten sind, so besonders die *Xanthia*-Tabake. Durch Kultur der anfälligen Rassen bei höherer Temperatur (25 °, 30 ° C) wird die Befähigung zur Korkbildung an Wundstellen und damit die Widerstandsfähigkeit gegen den Parasiten erhöht.

Schneider, Greifswald.

Kraybill, H. R., and Eckerson, S. H. Tomato mosaic. Filtration and inoculation experiments. Americ. Journ. of bot., 1927, Bd. 14, S. 487—495, 2 Taf. und 7 Tab.

Der Erreger der Mosaikkrankheit der Tomate vermag gefrittete Glasfilter (Schott u. Gen., Jena; Porenweite 4—5 μ) nicht zu passieren, wenn in dem den Erreger enthaltenden Pflanzensaft Kolloide in größerer Menge enthalten sind. Werden diese Kolloide durch Zentrifugieren aus dem Saft teilweise entfernt, so kann der Erreger die Filter passieren.

Anders verhält es sich mit der neben dem Erreger der Mosaikkrankheit vorhandenen Substanz, die die ,,Farnblättrigkeit" der Tomatenpflanzen verursacht (diese Pflanzen, insbesondere die Blätter bleiben klein, die Blätter sind glatt und glänzend und die Blattfieder tief eingeschnitten). Diese Substanz läßt sich durch Filtrieren des aus kranken Pflanzen gewonnenen Saftes durch Kollodiummembranen oder (ohne vorhergehende Entfernung der Kolloide!) durch gefrittete Glasfilter von dem von diesen Filtern zurückgehaltenen Erreger der Mosaikkrankheit trennen. Schneider, Greifswald.

Müller, W. Über Mosaikerscheinungen an Himbeeren. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 65 f.

Verfasser, der auf Anregung Schaffnits eine Bearbeitung der Mosaikkrankheit der Himbeere übernommen hat, schildert hier das Aussehen und die Verbreitung der Krankheit. Die Blätter zeigen hellgrüne bis gelblichweiße Flecken von verschiedenster Form und Verteilung. Bei starker Erkrankung zeigt sich auch, infolge Vorwölbung der gesunden, tiefgrünen Teile nach oben, eine Runzelung der Blätter. An der Spitze der Triebe sind die Internodien verkürzt, die Blätter kleiner als normal. In Amerika ist auch, allerdings erst bei starker und mehrjähriger Erkrankung, ein Zurückbleiben der Früchte in Größe, Saftgehalt und Geschmack beobachtet worden. Innerhalb Deutschlands ist die Krankheit im Siebengebirge und in der Umgebung Kölns und Bonns vielfach verbreitet und anderwärts bisher wohl übersehen worden, was Referent bestätigen kann, der die Ursache der von ihm vielfach beobachteten Erscheinungen in Wanzenstichen suchte, was sich übrigens mit der Anschauung durchaus vertragen würde, daß hier eine Viruskrankheit ansteckender Natur vorliegt. Auch an Brombeeren und Johannisbeeren hat Verfasser ähnliche Krankheitserscheinungen beobachtet. Zu unterscheiden ist von der Mosaikkrankheit die bei uns noch nicht beobachtete Kräuselkrankheit, bei der die Mosaikzeichnung fehlt.

Behrens, Hildesheim.

Gentner, G. (München). Beiträge zu einer Monographie der Provenienzen der Klee- und Grassaaten. International. agrik.-wiss. Rundschau, N. F., 1. Bd., 1925, S. 1204—1242.

Nach dem IV. internationalen Kongreß für Samenprüfung übernahm Verfasser die von den einzelnen Samenkontrollstationen eingelangten Berichte. Vorgegangen wurde nach den Vorschlägen A. Volkarts (Zürich). Zu berücksichtigen hat man die Konstanz (Häufigkeit der Begleitsamen) und die Dominanz (Zahl dieser in den Einzelproben). Rotkleesaatgut aus Dänemark beherbergt auch Samen von *Silene dichotoma, Trifolium striatum,* viele Gräser und *Geranium*-Arten. Schwedischer Rotklee aus Oestergötland und Småland: fast

völliges Fehlen von *Lolium* und *Dactylis*; oft aber *Galium tricorne* vorhanden. Rotklee aus Finnland: Dominieren von ausdauernden Unkräutern: sehr oft *Galeopsis Tetrahit* und *Rumex domesticus*, *Plantago lanceolata* vereinzelt. Rotklee und Luzerne aus Ungarn: charakteristisch für ersteren *Centauria pannonica* und *Anthemis ruthenica*, für Luzerne aber *Pieris echioides* und *Trigonella Besseriana*, für beide Kulturpflanzen starkes Vorkommen von *Amaranthus albus* und *A. retroflexus*, von *Lolium*, *Hibiscus ternatus*, *Cuscuta arvensis* und Schwarzerdeklümpchen. Viele neue Unkräuter gibt es im Rotklee der Ver. Staaten Nordamerikas; Rotklee aus Kanada unkrautärmer; im ersten Gebiete viel *Heleocharis palustris* und *H. ovata*. Viele detaillierte Unkrautlisten aus den oben genannten und auch anderen Ländern. Matouschek.

Pavari, A. Jäten und Hacken bei der Aufforstung in der ariden Zone. Silva Mediterranea, Jg. 1924, 1. Dez., 10 S.

1. Ist es in der warmariden Zone (Mittelmeergebiet) ratsam, das Gras und andere Bodendecken zu entfernen? In recht ariden Gebieten kondensieren Gräser und Sträucher den Tau, der ohne diese den Forstgewächsen zugute kommen würde. Daher muß man den Boden entblößen. Die Tonböden der Basilicata reißen im Sommer auf und legen die Pflanzenwurzeln bloß. Da verhindert der Grasbewuchs aber das Austrocknen des Bodens. In Sardinien leiden Kork- und Steineiche sehr unter Graswuchs, nicht aber die *Pinus Pinea*, die ihn gut verträgt. Letztere Holzart leidet aber sehr an der Thyrenischen Küste, wo man das Gras jäten muß.

2. Ist in der warmariden Zone ein oberflächliches oder tieferes Bearbeiten des Bodens ratsam? Ein tiefes Hacken ist sehr gut in Gebieten mit temperiertem Klima mit Trockenperioden, aber mit reichem Regen: in warmariden Zonen hacke man nur sehr oberflächlich, der kapillare Aufstieg des Wassers wird gefördert.

Wo man also das Gras zu entfernen hat, dort muß man im allgemeinen den Boden nur sehr oberflächlich bearbeiten.

Matouschek.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Pape, H. Das Platzen der Blütenstengel bei Pelargonien. Die Gartenwelt 1927, S. 390—391, 1 Abb.

Bei Gewächshauspelargonien macht sich häufiger eine Rißbildung am Blütenstengel unterhalb des Blütenstandes bemerkbar, eine Erscheinung, welche ein Abbrechen oder Verkrüppeln des Blütenstandes zur Folge haben kann oder wenigstens eine schwächliche Entwicklung desselben veranlaßt. Verfasser verweist auf eine von Chapman in Amerika an Chrysanthemum beobachtete ähnliche Erscheinung und

nimmt an, daß die von Chapman für den genannten Fall festgestellten Ursachen (Verhinderung der Transpiration bei unverminderter Wasseraufnahme) auch die Schädigungen bei Pelargonien hervorrufen. Es wären daher in den Gewächshäusern stets solche Bedingungen zu schaffen, welche eine starke Verschiebung des Verhältnisses zwischen Transpiration und Wasseraufnahme zu Gunsten der letzteren ausschließen. Elßmann.

Pratolongo, U. La clorosi alcalina della vite. (= Die Alkalichlorose des Weinstockes.) Atti. d. reale. accadem. naz. d. Lincei, rendiconti, an. 1925, S. 319—322.

Gegen Alkalescenz des Bodens sind die verschiedenen Rebensorten verschieden empfindlich: am wenigsten resistent sind Propfungen von europäischer Rebe auf amerikanischer Unterlage (bei p_H = 8,5 bis 8,6 schon beginnende Chorose), mehr resistent sind die amerikanische und Kreuzungen von solcher mit europäischen Reben (bei obigen p_H-Werten ist erstere noch resistent); die europäische Rebe ist sehr widerstandsfähig, ja noch bei p_H = 8,6—9,0. Da gesättigte wässerige Lösung von Hydromagnesit p_H = 9,2 hat, so ist dieses unter allen mineralischen Bestandteilen des Bodens am schädlichsten. Matouschek.

Wright, R. C. and Diehl, H. C. Freezing Injury to Potatoes. Technisches Bulletin Nr. 27 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington, 1927, 23 S., 2 Abb., 2 farbige Tafeln.

Die Verfasser stellten sich die Aufgabe: 1. den Einfluß der Mietentemperatur auf den Erfrierpunkt der Kartoffelknolle, 2. die bei Eintritt von Unterkühlung mitwirkenden Verhältnisse, 3. die je nach der Dauer der Kältewirkung verschiedenartig ausfallenden Formen der Nekrose zu untersuchen. Die Empfindlichkeit gegen Kälte war bei Knollen ein und derselben Sorte eine verschiedene. Von maßgebendem Einfluß ist hierbei der Wärmegrad, welchem die Kartoffeln vor der Abkühlung ausgesetzt waren. Eine bei 32° F aufbewahrte Sorte gefror bei 28,82° F, eine bei 40° F aufbewahrte bei 29,70° F und eine bei 50° F aufbewahrte bei 30,00° F. Die Erklärung für diese Erscheinung wird bei dem Zuckergehalt der Knolle gesucht, der um so geringer ist, je höher die Aufbewahrungstemperatur gelegen hat. Die Verfasser erinnern daran, daß nach Müller-Thurgau Kartoffeln eine Unterkühlung bis auf 24,5° F, ja selbst 20,3° F erfahren können. Von Einfluß hierbei sind wohl individuelle Eigentümlichkeiten, wie auch äußere Einwirkungen. An unterkühlten Kartoffeln konnten nach Übertragung in Wärmegrade über dem Nullpunkt keinerlei krankhafte Erscheinungen wahrgenommen werden. Vor allen Dingen trat keine Nekrose ein. Je nach der Länge der Kältewirkung kamen verschiedene Formen von Nekrose zustande.

Unterschieden werden die Netznekrose, die Ringnekrose und die Fleckennekrose. Eigentümlicherweise verschwindet die Nekrose bei genügend langer Dauer der Frostwirkung. Dafür nimmt das Knollenfleisch eine käsige Beschaffenheit an. Hollrung.

B) Parasitäre Krankheiten, verursacht

1. durch niedere Pflanzen.

Stapp, C. Die bakterielle Welkekrankheit der Bohnen. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 88 ff.

Stapp gibt, z. T. auf Grund eigener Untersuchungen, einen Überblick über eine bisher nur in Nordamerika beobachtete und studierte Bakterienkrankheit der Bohnen, das „bacterial wilt“ der Nordamerikaner, die bakterielle Welkekrankheit, die, obwohl in Deutschland selbst bisher nicht gesehen, doch unsere Aufmerksamkeit deshalb in besonderem Maße verdient, weil die Erforscherin der Escheinung angibt, aus deutschen Samenhandlungen kranke Bohnen bezogen zu haben, die den Erreger des bacterial wilt, das Bakterium *flaccumfaciens*, enthielten. Außer in Nordamerika ist die Krankheit auch in Frankreich beobachtet worden. Behrens, Hildesheim.

Stapp, C. Das „Wildfeuer“, eine bakterielle Blattfleckenkrankheit des Tabaks. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst, 1927, Nr. 7, S. 115 ff.

Stapp stellt knapp, aber vollständig das zusammen, was wir, wesentlich aus den Arbeiten nordamerikanischer Forscher, über die neuerdings auch in Europa (Ungarn, Baden, Pfalz) beobachtete, von den Amerikanern als „wild-fire“, von Meisner als Froschaugenkrankheit bezeichnete Blattfleckenkrankheit des Tabaks wissen, die von einem Bakterium, der *Pseudomonas* (*Bacterium*) *tabaci*, hervorgerufen wird, und fordert zu Untersuchungen über die in Europa beobachteten Erscheinungen auf, deren Verursachung durch *Pseudomonas tabaci* Wo. et Fo. noch nicht sicher feststeht. Auch müßte erprobt werden, ob die in Amerika gezogenen, angeblich gegen die Krankheit immunen Tabakstämme in Deutschland anbaufähig und anbauwürdig sind, und vielleicht müßten neue Züchtungs- und Ausleseversuche vorgenommen werden.

Der dankenswerten Darstellung, die von einem reichhaltigen Literaturverzeichnis begleitet ist, hat der Verfasser leider den Titel „Wildfeuer“ gegeben, indem er so das amerikanische „wildfire“, seiner Ansicht nach gut, übersetzt. Er verwirft ausdrücklich die von andern gebrauchte Übersetzung „Rotlauf“ und übersieht dabei, daß in der Tat das englische „Wild-fire“ dasselbe bedeutet wie unser „Rotlauf“ oder „Rose“, also gewisse, mit Rotfärbung der Haut einhergehende Krankheiten bezeichnet,

und daß der Ausdruck „Feuer“ für Blattflecken der deutschen Sprache fremd ist, die dafür den Ausdruck „Brand“ hat. Ref. möchte daher den unzweideutigen Ausdruck Bakterienbrand des Tabaks vorziehen.

Behrens, Hildesheim.

Stapp, C. Der bakterielle Pflanzenkrebs und seine Beziehungen zum tierischen und menschlichen Krebs. (Mit 2 Doppeltafeln). Berichte der Deutsch. bot. Ges., 1927, Bd. 45, S. 480 ff.

Der auf der 1927er Botanikertagung in Braunschweig gehaltene Vortrag will einen kurzen Überblick über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse vom Pflanzenkrebs geben und auf die Übereinstimmungen und Verschiedenheiten hinweisen, die zwischen dem pflanzlichen Krebs einerseits und dem tierischen und menschlichen Krebs andererseits bestehen. Als Krebs bezeichnet der Verfasser bei den Pflanzen aber nach dem Inhalt des Vortrages ausschließlich die von Bakterien der Gruppe *Bacterium tumefaciens* bei den verschiedensten Pflanzen hervorgerufenen Mißbildungen und Tumoren; er schließt also alle anderen volkstümlich und in der Wissenschaft als Krebs bezeichneten Erscheinungen an Pflanzen augenscheinlich aus, ohne einen Grund dafür anzugeben, u. a. die durch Pilze (*Nectria*, *Glomerella* usw.) und die durch andere Bakterien (Olivenkrebs usw.) erzeugten Krebse, für die die Bezeichnung Krebs mindestens die gleiche, historisch betrachtet sogar größere Berechtigung hat als für die von *Bacterium tumefaciens* erzeugten Tumoren und Mißbildungen.

Diese werden eingehend behandelt. Zur Wiedergabe des aus der Literatur bekannten Tatsachenbestandes fügt Verfasser die Ergebnisse eigener Untersuchungen. So hat er die Frage, ob das *Bacterium tumefaciens* eine systematische Einheit ist, oder ob es sich um verschiedene Bakterienarten handelt, durch serologische Untersuchungen zu beantworten gesucht mit dem Ergebnis, daß in der Tat serologisch sicher feststellbare Artunterschiede vorhanden sind, daß beispielsweise ein aus Hopfen von Smith isolierter Stamm sich serologisch scharf und deutlich von allen anderen geprüften Stämmen abhob und sein serologisches Verhalten auch durch Übertragung auf Tomate nicht änderte. Und ähnlich ließen sich auch noch verschiedene andere Stämme unterscheiden. Trotzdem hält Verfasser, worin man ihm nur beistimmen kann, bei der großen morphologischen und physiologischen Übereinstimmung aller serologisch verschiedenen Stämme es für gut, zunächst auch weiterhin die ganze Gruppe als *Bacterium* (*Pseudomonas*) *tumefaciens* zu bezeichnen. Fast alle Stämme hatten in Kultur nach längstens 5 jähriger Fortzüchtung ihre Virulenz verloren; nur der von Smith isolierte, bereits erwähnte Hopfenstamm erwies sich auch nach 15 jähriger Fortzüchtung, sogar auf Bouillonagar, noch virulent. Die Virulenz verhält sich

überhaupt launig. So erwiesen sich bei Neuisolierungen aus Tumoren vielfach viele oder die meisten Kolonien, nicht selten sogar alle, als avirulent, trotz morphologischer, physiologischer und serologischer Übereinstimmung mit den virulenten Kulturen. Die von Smith angegebene Bildung von aktiv wachsenden Ausläufern der Tumoren, der „tumor strands", konnte der Vortragende nicht bestätigen. Rätselhaft bleibt ferner noch das Schicksal der Bakterien in den Tumoren, in deren Gewebe sie nur sichtbar sind, so lange das Gewebe noch ganz jung ist, später aber dem Auge verschwinden, obwohl sie herausgezüchtet werden können.

Der zweite Teil berichtet dann über die tierischen und menschlichen Krebse, die Karzinome und Sarkome, und ihre Ursachen an der Hand der Literatur. Er erwähnt die Zurückführung auf ultravisible Organismen, die Erzeugung von Krebsen durch tierische Organismen (Nematoden, Bandwürmer), durch Röntgenbestrahlung und durch Behandlung mit Teer, gedenkt der von Blumenthal, Auler und Meyer gefundenen, von anderen aber nicht bestätigten *tumefaciens*-ähnlichen Bakterien, der Zurückführung auf Protozoen, endlich der Warburgschen Untersuchung über den Stoffwechsel der Karzinome und der im Anschluß daran geglückten Erzeugung von Krebs bei Hühnern und stellt endlich eine Reihe von (10) Punkten zusammen, in denen die pflanzlichen Krebse mit den tierisch-menschlichen übereinstimmen sollen. Dem Referenten kommen diese Übereinstimmungen allerdings recht äußerlich und gezwungen vor und ließen sich großenteils auch für andere krankhafte Erscheinungen an Pflanzen behaupten. Und aus der Beschränkung des Begriffs Pflanzenkrebs auf die *Tumefaciens*-Tumoren erklärt sich wohl, daß Stapp das im letzten Dezennium des vorigen Jahrhunderts in der Medizin eine Zeitlang Staub aufwirbelnde Lustspiel der Identifizierung von Obstbaumkrebs und Menschenkrebs gar nicht erwähnt.

Der am Schluß des Vortrags vorgeschlagenen, pflanzliche Tumore miteinschließenden Definition des echten Krebses möchte Referent die Auffassung des Wortes Krebs in der volkstümlichen Medizin als Bezeichnung für fressende, stetig weiter greifende Wunde (Geschwür) gegenüberstellen, die auch beispielsweise die Bezeichnung des Kleekrebses als Krebs (Lücke des Bestandes!) verstehen läßt. In der Wissenschaft wird das Wort am besten vermieden. Behrens, Hildesheim.

Kalantarian. Zwei neue Bakteriosen der Baumwollstaude in Armenien. Zentralbl. f. Bakt.- u. Parasitenkunde, 65. Bd., 1925, S. 297—301.

Bacterium erivanense erzeugt folgende neue Bakteriose der Keimlinge: Schlaffes Aussehen, Welken der Blätter, Verdorren der ganzen Pflanzen; Stengel am Wurzelhalse oft etwas verdickt, Wurzelhaut mürbe, schwarzbraun, die Wurzel selbst trocken. — Eine andere Bak-

teriose befällt die erwachsene Baumwollstaude: Welken und Vertrocknen der ganzen Pflanze; Blätter zwischen den Blattnerven gelblich, beim Eintrocknen wölben sich die Blattränder zum Teil. Dauer dieser Krankheit 10—15 Tage. Gefäßbündel der ganzen Länge nach schwarzbraun verfärbt. Ursache: *Bacterium Löhnisi* n. sp. Matouschek.

May, D. W. Record of the Porto Rico Agricultural Experiment Station, 1926. Washington 1927, 31 S.

Der Bericht des Pflanzenpathologen Tucker handelt in der Hauptsache von *Phytophthora palmivora*, dem Erreger der Kokospalmen-Knospenfäule. Zahlreiche neue Herde wurden auf Porto Rico festgestellt und unter Mitwirkung der Versuchsstation vernichtet. In der Hutpalme *Sabal causiarum* wurde ein neuer Wirt des Pilzes entdeckt.

Hollrung.

Wardlaw, C. W. Note on the occurence of Pythium proliferum, de Bary, on the roots of the strawberry. Ann. of bot. 1927, Bd. 41, 817 bis 818.

Das bisher als Saprophyt betrachtete *Pythium proliferum* ist zu fakultativem Parasitismus befähigt. Es befällt die schwächlichen Wurzeln von Erdbeerpflanzen, die in ungünstigem Boden kultiviert wurden. Schneider, Greifswald.

Young, P. H., and Morris, H. E. Plasmopara downy mildew of cultivated sunflowers. Americ. Journ. of bot., 1927, Bd. 14, S. 551—552 (1 Taf.).

Erreger des Mehltaus der Sonnenblume ist *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl. u. de Toni. Die Verfasser beschreiben das Krankheitsbild. Die Krankheit wurde in den Staaten Indiana, Iowa, Minnesota und New-York und an einigen anderen Orten beobachtet. — *Plasmopara halstedii* befällt *Helianthus*-Arten und zahlreiche andere Kompositen. Die infizierten Keimlinge gelangen nicht bis zur Fruchtbildung, sondern sterben vorher ab. Dagegen liefern die erst im vorgeschrittenen Entwicklungszustande befallenen Pflanzen keimfähige Samen, in denen der Pilz vermutlich überwintert. Schneider, Greifswald.

Laubert. R. Ein neuer Digitalis-Schädling. Die Gartenwelt 1927, S. 674—675, 2 Abb.

Der Verfasser hat als Erreger einer Blattfleckenkrankheit an *Digitalis purpurea* einen bisher nicht beschriebenen Pilz der Gattung *Colletotrichum* festgestellt, dem er den Namen *Colletotrichum fuscum* gibt. Krankheitsbild und Krankheitserreger werden unter Beifügung einer Diagnose beschrieben. Elßmann.

Pape, H. Eine häufige pilzparasitäre Blattfleckenkrankheit der Christrose. Die Gartenwelt 1928, S. 9—10, 2 Abb.

Diese durch *Coniothyrium hellebori* Cke. und Maß. an *Helleborus niger*, der Christrose, hervorgerufene Blattfleckenkrankheit dürfte alljährlich in den *Helleborus*-Beständen auftreten, wenn auch nur selten auf sie hingewiesen wird. Der Pilz ist weit verbreitet und vermag sich auch auf anderen *Helleborus*-Arten anzusiedeln. Bei stärkerem Auftreten der Krankheit in Gärtnereien ergibt sich eine Schwächung des befallenen Pflanzenbestandes, welcher dann für Treibzwecke kaum mehr geeignet ist. Krankheitsbild, Krankheitserreger und die evtl. in Frage kommenden Bekämpfungsmaßnahmen werden besprochen.

Elßmann.

Eine Rindenkrankheit an der Douglastanne und an anderen Nadelhölzern. Von Mary J. F. Wilson, Mycology Dep. University of Edinburgh. Gardeners Chronicle Vol LXXXIII (31. Serie) 1928.

Wir haben in Heft 2 dieses Jahres (1928) S. 70 unserer Zeitschrift über eine neue Nadelkrankheit der Douglastanne berichtet. Nun wird eine neue Krankheit der Rinde von Douglastannensprossen (Zweigen, Ästen, Stämmen) gemeldet. Diese Krankheit wird als eine Welkekrankheit aufgefaßt und der Parasit, welcher die Pflanzen in welkem Zustande befallen soll, ist eine *Dermatea*-Art, zu welcher als Conidienform *Myxosporium abietinum* Rostrup gerechnet wird. Außer der Douglastanne sollen auch *Chamaecyparis Lawsoniana* und *Abies nobilis* befallen werden; es ist wohl anzunehmen, daß der Wirtekreis ein noch viel größerer ist.[1])

Diese neue Art ist noch nicht benannt und man wird die Taufe dem überlassen, der die Frage bearbeitet. Es scheint, daß sie bisher mit der harmlosen *D. livida* Berk. et Br. zusammengeworfen wurde, sich von dieser aber durch schmalere Sporen und den Parasitismus unterscheidet. Auch von *D. eucrita* Karst., welche rein saprophytisch ist, kann sie gut unterschieden werden.[2])

Tubeuf.

Wollenweber, H. W. Das Ulmensterben und sein Erreger, Graphium ulmi Schwarz. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 97 ff.

Bei der Untersuchung des bereits eine an Umfang wie an Widersprüchen recht reiche Literatur aufweisenden Ulmensterbens durch den Verfasser hat sich *Graphium ulmi* Schwarz mit Gewißheit als die eigentliche Ursache der Krankheit erwiesen. Schon 5 Wochen nach der Einimpfung von Reinkulturen des Pilzes in Wunden ein- bis dreijähriger Bergulmensämlinge zeigten sich die typischen Welkeerscheinungen

[1]) Die *Dermatea*-Arten gehören zu den Pezizeen und bilden flache Schüsselfrüchte auf der Rinde aus.

[2]) Rehm hält diese Art für einen gefährlichen Parasiten an der Fichte. (*D. carpinea* gilt als Wundparasit der Hainbuche.)

und die Holzbräunung an allen geimpften Pflanzen. Vom Pilz, einem Imperfektum der Stilbaceen-Familie, wurden niedrige Kugelhopfkoremien und wirtelig verzweigte Konidienträger mit etwas unregelmäßig gestalteten ellipsoidischen Konidien, die sich durch Sprossung vermehren, ferner Sklerotien und langgestreckte keulig-zottige, meist steril bleibende Koremien beobachtet. Schlauchfrüchte wurden nicht gefunden, vermutlich sind sie bei der Gattung *Ceratostomella* der Sphaeriaceen zu suchen, in der Arten mit *Graphium*-Konidienformen bekannt sind. Der Pilz ließ sich aus dem verfärbten Holz kranker Pflanzen aus den verschiedensten Gegenden ausnahmslos züchten und wurde auch aus künstlich krank gemachten Pflanzen wieder erhalten. Neben *Ulmus montana* wurden auch *U. campestris* und *U. americana* befallen. Dagegen ließ sich der Pilz nicht auf Ahorn übertragen. Ein an Sämlingen von *Acer negundo* aufgetretenes ,,Ahornsterben" erwies sich als eine Verticilliose. Als aussichtsvollstes Bekämpfungsmittel betrachtet Verfasser den Ersatz der anfälligen Ulmenformen durch pilzresistente Arten und Formen, die noch aufzusuchen wären. Behrens, Hildesheim.

Gram, E. Kornets Fodsyge og Bedernes Törforraadnelse. (Fußkrankheit des Getreides und Trockenfäule der Rüben.) Sonderdruck aus Sjaelands Stifts Landbrugstidende. O. J., 4 S., 16 Abb.

Gram weist in eingehender Weise darauf hin, daß sowohl die Fußkrankheit des Getreides als die Trockenfäule der Rübenwurzeln nicht auf eine einheitliche, einzige Ursache, sondern auf das Zusammentreffen verschiedener wachstumsnachteiliger Einflüsse zurückzuführen ist. Es wird deshalb neben der Saatgutbeize, als ,,Versicherung gegen Krankheit" unter Aufbringung einer ziemlich geringen Prämie, die Beachtung der Aussaatzeit, der Saatmenge, der Bedüngung, der Fruchtfolge und der Beseitigung von Bodenmängeln (Entwässerung, Kalkung) empfohlen. Hollrung.

E. v. Geisberg. Studien über den Lärchenkrebspilz Dasyscypha Willkommii, insbesondere über die Keimung seiner Sporen. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw. 2. Abt., Band 73, S. 206—233, 1928.

Die Bildung der Sporen in den Apothezien erfolgt nur beim Vorhandensein einer bestimmten Wärmemenge, über deren Größe exakte Feststellungen noch fehlen. Zur Ausschleuderung der reifen Sporen ist hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft erforderlich. Für die Keimung ist Malzwasser ein geeignetes Medium, vorausgesetzt, daß seine Reaktion schwach sauer ist (pH = 5,8—6,3). Gegen alkalische Reaktion sind die Sporen außerordentlich empfindlich. Leider wurden die Keimversuche mit einer wenig zweckmäßigen Technik ausgeführt (Uhrgläschen mit 7—8 Tropfen Nährlösung in Petrischalen mit feuchtem Filtrierpapier eingestellt), die nur ungenügenden Schutz gegen Infektionen und Ver-

dunstung bietet und die Beobachtung erschwert. In den Versuchen über den Einfluß der Belichtung auf die Keimung wurden die recht erheblichen Temperatursteigerungen (bis 42,5° C) nicht berücksichtigt, es bleibt also ungewiß, wieweit die Keimungshemmung bei intensiver Belichtung durch die hohen Temperaturen mitbedingt ist. Gegen Frost und Austrocknen sind Apothezien und Sporen sehr widerstandsfähig. Apothezien wurden auf künstlichen Substraten niemals beobachtet, dagegen trat die Nebenfruchtform besonders auf Hafermehlagar auf.

W. Schwartz, Augustenberg.

Poole. The relation of soil moisture to the pox or ground rot disease of sweet potatoes. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 287—293.

Gegen die durch *Cystospora batatas* E. und H. verursachte Grundfäule sind die verschiedenen Varietäten der Batate *Ipomoea batatas* verschieden empfänglich. Abhängig ist die Krankheit entschieden von der Bodenfeuchte. Je trockener der Boden, desto gefährlicher die Krankheit. Geeignete Bewässerung hilft gegen diese. Matouschek.

Pape. Die Hartfäulekrankheit der Gladiolen und ihre Bekämpfung. Die Gartenwelt, Jg. 1925, S. 676—680.

Die nackten *Gladiolus*-Knollen sind vor dem Auspflanzen 2 Stunden lang in 0,25 %ige Uspulunlösung einzulegen. Keine feuchten und kalten Lagen für den Anbau wählen. Entfernen und Verbrennen aller befallenen Pflanzen und Pflanzenteile. Bevorzugung resistenter Sorten, von denen eine Liste entworfen wird. Genaue Beschreibung des Krankheitserregers (*Septoria gladioli*) und des Krankheitsbildes. Matouschek.

Koehler, B., Dickson, J. G. and Holbert, J. R. Wheat scab and corn rootrot caused by Gibberella Saubinetii in relation to crop successions. Journ. Agric. Research, 27. Bd., 1924, S. 861—879, 1 Abb.

Feldversuche zeigen deutlich, daß die durch den oben genannten Pilz hervorgerufenen Krankheiten an Weizen und Mais vermindert werden, wenn man diese Getreidearten nicht regelmäßig aufeinanderfolgend anbaut. Matouschek.

Jenkins. The citrus scale fungus. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 99.

Der als *Cladosporium citri* Massee bisher bezeichnete Erreger des Zitronenschorfes gehört nach Verfasser zu *Sphaceloma*. Die Art wird als *Sphacel. fawcettii* n. sp. genau beschrieben. Matouschek.

Zoja, Alfonsa. L'immanità nelle piante. Att i R. Istit. Bot. e Labor. Crittogam. Univ. Pavia, 1925, ser. III, 2, S. 15—47.

Die auf *Helminthosporium*-Kulturen erzogenen Weizenpflänzchen sind gegen eine Infektion durch die Lebendform des Pilzes resistent. Dies gilt auch für die Pflänzchen, die im Safte befallener Pflanzen keimten. Die immunisierende Wirkung dauert eine gewisse Zeitspanne,

1 Monat oder oft länger. Die wirksame Substanz ist gegen höhere Temperatur empfindlich, daher enzymatischer Natur. Der Pilz keimt nicht mehr dort, wo er schon gewachsen ist, infolge der Wirkung schädigender, in der Kultur gebildeter Stoffe. Die immunisierte Pflanze enthält gerade solche Stoffe; ihre Resistenz wird durch diese verursacht. Nach Verfasser muß man daher unterscheiden zwischen Resistenz und Schutz des Organismus. Matouschek.

Seyfert, R. Über Schnallenbildung im Paarkernmyzel der Brandpilze. Zeitschr. f. Bot., 1927, Bd. 19, S. 577 ff.

Nach den Ergebnissen von Untersuchungen, die der Verfasser an zahlreichen Brandpilzen, sowohl aus der Familie der Ustilaginaceen wie auch aus der der Tilletiaceen, angestellt hat, äußert sich die Zugehörigkeit der Brandpilze zu den Basidiomyceten, die bisher wesentlich auf die Morphologie der Basidien gegründet wurde, auch im ausnahmslosen Besitz von Schnallenbildungen am Paarkernmyzel innerhalb der Wirtspflanze. Schnallen fanden sich am Paarkernmyzel stets, sowohl bei Arten mit Konidienkopulation wie bei solchen, bei denen die Konidien nicht kopulieren. Wie bei diesen (Typ: *Ustilago maydis*) die Zweikernigkeit des Myzels zustande kommt, konnte nicht ermittelt werden. Bei *Ustilago Verijckii* Oudemans und Beyerinck (in *Luzula*-Kapseln) konnte die Entstehung der Schnallen genau verfolgt und gezeigt werden, daß die Ustilagineen-Schnallen in allen Einzelheiten denen der Hymenomyceten entsprechen, daß dagegen der Deutungsversuch Liros, die Homologicierung der Ustilagineen-Schnallen mit antheridien-ähnlichen Geschlechtsorganen und damit die Annahme verwandtschaftlicher Beziehungen der Brandpilze zu Peronosporaceen und Saprolegniaceen in den Tatsachen nicht begründet ist. Schnallen wurden gefunden außer bei den genannten Formen, bei *Doasansia Sagittariae*, *Ustilago longissima*, *grandis*, *pustulata*, *striaeformis*; *Tilletia Ranacuhoffii*, *Urocystis anemones*; *Entyloma calendulae*, *Ranunculi*, *Chrysosplenii*; *Tuburcinia Trientalis*, *primulicola*. Auch in der Literatur weist Verfasser Abbildungen nach, die Schnallenbildungen zeigen. Nur bei *Ustilago violacea* glückte ihm der Nachweis von Schnallen nicht, was aber wohl auf Schwierigkeiten des Materials (schon frühzeitig auftretende Verquellung der Wände) beruhen dürfte. Behrens, Hildesheim.

Schröder, H. Untersuchungen an Trit. sativum über seine Widerstandsfähigkeit gegen Puccinia glumarum unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie des Weizenblattes. Landwirtsch. Jahrbücher 1927, Bd. LXV, S. 461—490.

Ein Einfluß der Blattanatomie auf das Zustandekommen der Rostresistenz wird auf Grund der bisher vorliegenden Versuche abgelehnt. Verfasser will versuchen festzustellen, ob nicht doch eine

ev. sehr minimale Beeinflussung der Widerstandsfähigkeit durch anatomische Verhältnisse vorliegt, die durch andere Faktoren überlagert wird. Das Ergebnis ist jedoch negativ. Höchstens für den ungleichen Befall der verschieden hoch inserierten Blätter läßt sich eine Parallele in einigen Merkmalen (Größe und Zahl der Gelenkzellen, Dicke des Mesophylls, Zahl der Kurzzellen) finden, während im allgemeinen diese und andere Eigenschaften, wie Bereifung, Spaltöffnungszahl und -Länge, Ährenform, Halmlänge u. a. bei anfälligen und immunen Rassen gleich stark variieren. Dagegen scheint das Auftreten von Blattflecken auf widerstandsfähige Rassen beschränkt zu sein, u. U. eine Bestätigung der Ward'schen Anschauung vom Zustandekommen der Resistenz (Absterben der infizierten Zellen).

Claus, Weihenstephan.

Stakman, E. C., Kempton, F. E. und Hutton, L. D. The common Barberry and Black Stem Rust. Farmer Bulletin Nr. 1544 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten, 1927, 28 S., 14 Abb.

In den Vereinigten Staaten wird nach dem Vorbild von Schweden und Dänemark Abhilfe gegen den Schwarzrost des Getreides durch vollständige Ausrottung der Berberitze angestrebt. Die vorliegende, für den berufstätigen Landwirt bestimmte Flugschrift enthält eine Zusammenstellung des für diesen Zweck Wissenswerten. Der durch Schwarzrost während der Jahre 1916—1925 angerichtete Schaden wird auf 378 Millionen Bushel Weizen im Werte von 500 Millionen Dollar angegeben. Einer Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsstufen des Rostes folgen Angaben über den Verbreitungsbereich der auf einem einzigen Berberitzenstrauch entstehenden Sporenmenge. Die mitgeteilten Beobachtungen lassen erkennen, daß die Verseuchungen auf Entfernungen von 2—10 km und noch weiter übergreifen können. Im allgemeinen erfolgt die Sporenverwehung von Süden nach Norden. Das Nichtrostigwerden von Weizen in unmittelbarer Nachbarschaft von Berberitzenbüschen wird damit erklärt, daß die Rostentwicklung von der Witterung abhängig ist und daß es physiologische Abarten des Schwarzrostes gibt. Neben *Berberis vulgaris* wird auch *B. canadensis* ziemlich stark, *B. fendleri* nur gelegentlich befallen. *B. thunbergii* hält sich frei von *Puccinia graminis*. Die mit der Berberitzenausrottung verbundenen Erfolge werden als offensichtliche bezeichnet. Neben dem einfachen Aushauen kann auch noch Abtötung mit Kochsalz oder Petroleum zur Anwendung gelangen.

Hollrung.

Hermannes. Rostbekämpfung mit chemischen Mitteln. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 779.

Hermannes, der früher der Meinung war, der dem Winterweizen besonders gefährliche Gelbrost könne auf züchterischem Wege bekämpft

werden, ist durch das starke Auftreten des Rostes im Jahre 1926, wohl im Gefolge der außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse, von dieser Ansicht abgekommen, besonders weil 1926 auch die als widerstandsfähig geltenden Züchtungen stark und schädigend befallen wurden. Auf Grund der Beobachtung, daß nach einer Kopfdüngung einiger Parzellen mit Kalkstickstoff auf diesen der Rost 1925 und 1926 praktisch nicht in die Erscheinung getreten war, hat er 1927 nur mit einer frühen, als sehr anfällig bekannten Weizensorte Versuche angestellt, indem er von Anfang Mai an kleine Teilstücke in dreifacher Wiederholung mit ungeöltem Kalkstickstoff, Staubkainit und Raphanit morgens im Tau bestäubte. Nur der Kalkstickstoff wirkte gegen den Rost. Nach etwa 10 Tagen hatten die Pflanzen vollkommen gesunde Blätter, überholten die unbehandelten Pflanzen der angrenzenden Parzellen im Wachstum und versprachen hohen Ertrag. Ebenso wirkten noch Bestäubungen Anfang Juni. Verfasser rät daher zur Bestäubung rostgefährdeter Weizenfelder Anfang Mai mit 80 kg Kalkstickstoff pro Hektar. Bei Gefahr einer neuen Ansteckung müßte die Behandlung wiederholt werden. Die Beobachtungen des Verfassers bedürfen jedenfalls noch genauerer und kritischer Prüfung. Behrens, Hildesheim.

Zimmermann. Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtspflanze, Nr. 2. Die Uredineen. Zentralbl. f. Bakt.- und Parasitenkunde, 65. Bd., 1925, S. 311—418.

Die ganze Materie ist in folgende Abschnitte eingeteilt: Sporenkeimung, Eindringen in die Wirtspflanze, Entwicklung in dieser (1 jähriges und perennierendes Myzel, Haustorien), die Mykoplasmatheorie. Einwirkungen der Parasiten auf den Wirt: Morphologische und anatomische Veränderungen der Organe, Lebensfähigkeit der befallenen Zellen, Verhalten der Kerne und der Chromatophoren, Stärke und andere Inhaltskörper der Zellen, Transpiration der befallenen Organe. Dann: physiologische Untersuchungen über die Entwicklung der Parasiten unabhängig von der Wirtspflanze: Keimung der verschiedenen Sporen, Einfluß der chemischen Zusammensetzung des Substrates auf die Keimung, Myzelbildung. — Ferner Reizerscheinungen, Verhalten der Parasiten auf und in antagonistischen Arten, Spezialisierung der Uredineen, verschiedene Resistenz der Wirte, Einfluß dieses und der äußeren Faktoren auf die Entwicklung der Parasiten (Alter der befallenen pflanzlichen Organe, Alter des Wirtes, Gesundheitszustandes dieses, klimatische Bedingungen, Stoffaufnahme des Wirtes, Abhängigkeit der Teleutosporenbildung von der Entwicklung des Wirtes und den äußeren Faktoren, Überwintern der Pilze, Verbreitung der Sporen durch den Wind). Viruleszenz der Parasiten und Ursachen der Immunität und Resistenzfähigkeit. — Das reiche Literaturverzeichnis ist wichtig.

Matouschek.

Thompson, W. P. The correlation of characters in hybrids of Triticum durum and Triticum vulgare. Genetics, Bd. 10, Nr. 3, 1925, S. 285 bis 304.

Man kreuzte das gegen Rostbefall resistente *Triticum durum* mit dem rostempfindlichen *Tr. vulgare*. Bezüglich der Nachkommen interessiert uns nur folgendes: Der Prozentsatz rostempfindlicher Formen in F_2 zu resistenten entsprach 13 : 1. Die resistenten Pflanzen waren morphologisch meist *durum*-ähnlich, zeigten doch auch manchmal einige *vulgare*-Merkmale. Die Resistenz der wenigen *vulgare*-ähnlichen resistenten Formen war nie so hoch als die von *durum*. Die Korrelation zwischen morphologischen Merkmalen und Rostempfindlichkeit kann weitgehend, aber nicht ganz gebrochen werden. Sie steht eben mit mehreren anderen Merkmalen in Beziehung.

Matouschek.

Pape. Beitrag zur Frage der Übertragbarkeit des Veilchenbrandes (Urocystis violae [Sow.] F. v. Waldh.) durch den Samen. Zentralbl. f. Bakt.- und Parasitenkunde, 65. Bd., 1925, S. 301—307.

Eigene Untersuchungen ergaben, daß die Übertragbarkeit des Veilchenbrandes durch Brandlager enthaltende Samen möglich ist.

Matouschek.

Schlumberger, O. Die Übertragung von Kartoffelkrankheiten durch die Pflanzknollen. Mitteilungen der D. L. G., 1927, Bd. 42, S. 637 ff.

Der Verfasser behandelt die Bedeutung der übertragbaren Krankheiten für die Anerkennung des Kartoffelpflanzgutes. Bezüglich der Art und Weise, wie überhaupt Krankheiten durch die Kartoffelknolle übertragen werden, unterscheidet er zwei Gruppen. In der einen haften die Krankheitserreger äußerlich oder in kranken Teilen der Knolle, dem Pflanzgut, an und gelangen mit ihm in den Boden, so daß von diesem aus der Nachbau angesteckt werden kann. Bei den Krankheiten der anderen Gruppe gehen die Krankheitserreger unmittelbar aus der Pflanzknolle in die Tochterstauden hinein, findet also eine Vermittelung durch den Boden nicht statt. Zu den Krankheiten der ersten Gruppe gehören Schwarzbeinigkeit, Schorf, Kartoffelkrebs, Krautfäule (*Phytophthora*), zu der zweiten gehören die heimtückischsten aller Kartoffelkrankheiten, die an der Knolle überhaupt nicht erkennbar sind, die sog. „Staudenkrankheiten", die Gefäßbakteriosen und Gefäßmykosen sowie die Viruskrankheiten (Blattrollkrankheit usw.). Die Übertragung der Krankheit findet aber keineswegs immer statt, wo sie den Umständen nach möglich und sogar zu erwarten wäre. Vielmehr erhebt sich die Frage, wie weit die Übertragung durch äußere Umstände „nach Menge und Güte" (? Ref.) beeinflußt wird. Besprochen wird u. a. der Einfluß von Witterung und Klima, der Lagerung, besonders aber der Boden-

verhältnisse und der Bodenbearbeitung, ein Einfluß, der sich sowohl auf die Kartoffel wie auf die Krankheitserreger erstreckt. Bald kommt mehr und in erster Linie der Einfluß der äußeren Verhältnisse auf die Kartoffel als krankheitsfördernd oder -hemmend in Betracht (Fußkrankheit und dgl.), bald der auf den Erreger der Krankheit wie beim Krebs, dessen Auftreten durch reichliche Bodenfeuchtigkeit gefördert wird.

Da die Keime der meisten Erreger von Kartoffelkrankheiten (*Rhizoctonia*, Aktinomyzeten, *Spongospora solani*, *Phytophthora infestans*, die Erreger der Schwarzbeinigkeit) ohnedies im Boden sehr verbreitet sind, durch Wind und dgl. ohne Zutun des Pflanzgutes leicht verbreitet werden und im Boden im Dauerzustande lange Zeit ruhen können, dürfte die Verschleppung durch das Saatgut für solche Krankheiten kaum höher zu bewerten sein als die Gefahr der Ansteckung vom Boden aus. Da diese durch Beizung (Desinfektion) des Pflanzgutes nicht beseitigt wird, so wird auch der vielfach vorgeschlagenen Beizung der Kartoffeln von vornherein nur ein recht bedingter Wert zuerkannt.

Der Verbreitung der Viruskrankheiten kann ohnedies durch Beizung nicht entgegengetreten werden. Da bei ihnen außerdem über den Einfluß äußerer Faktoren auf ihr Auftreten nichts Sicheres bekannt ist, so fallen bei ihnen Erwägungen, wie sie bezüglich der Bewertung der Übertragungsgefahr durch das Saatgut eben zuletzt angestellt wurden, weg. Allerdings können geringe Grade der Erkrankung hier beispielsweise durch starke Stickstoffdüngung verdeckt werden. Übrigens glaubt der Verfasser, daß ein großer Teil von Krankheiten seither mit Unrecht auf das Konto der Blattrollkrankheit gesetzt worden ist, der auf Grund der heutigen Kenntnisse vielmehr zu den Fußkrankheiten zu rechnen sei.

Behrens, Hildesheim.

2. durch höhere Pflanzen.

Yamamoto, Y. Species nova Rafflesiacearum ex Formosa. Bot. Mag. Tokyo, 1925, 39. Bd., S. 142—144, 1 Taf.

In Japan sind bisher die Rafflesiaceen *Mitrastemon Yamamotoi* und *M. Kawa-Sasakii* gefunden worden. *M. Kanehirai* n. sp. lebt als Parsit auf Wurzeln von *Castanopsis* und *Lithocarpus* und ist durch 12-reihig angeordnete Schuppen gekennzeichnet. Matouschek.

C) Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere.

Pape, H. Stockkrankheit bei Phlox. Die Gartenwelt 1927, S. 532—533, 1 Abb.

Die früher bereits in Belgien, Holland und der Schweiz beobachtete, von dem Stock- oder Stengelälchen (*Tylenchus dipsaci* Kühn) hervor-

gerufene Phlox-Krankheit wurde in Deutschland erstmals 1911 festgestellt und ist vom Verfasser erst in den letzten Jahren (1926 und 1927) hier an Material aus verschiedenen Gegenden wieder gefunden worden. Die befallenen Pflanzen gehörten Varietäten von *Phlox decussata* an. Diese *Phlox*-Art scheint auch nach den früheren Beobachtungen hauptsächlich von der Krankheit heimgesucht zu werden. Die notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen werden angeführt. Elßmann.

Kemner, N. A. Nematoder på Potatisen ny Fara för våra svenska Potatisodling. (Nematoden auf Kartoffeln, eine neue Gefahr für unseren schwedischen Kartoffelbau.) Flugblatt Nr. 125 der Centralanstalt für Ackerbauversuchswesen in Stockholm, 1927, 5 S., 3 Abb.

Auch in Schweden ist Befall der Kartoffelpflanzen mit dem Wurzelgallenälchen *Heterodera radicicola* (*schachtii* ?) zu Tage getreten und zwar in Südermanland bei dem Orte Högsjö auf Leuteland. Die befallenen Pflanzen machen sich bemerkbar durch Zurückbleiben des Krautes im Wuchs und Einrollung der Blätter. Kemner hält (und wohl mit Recht. D. Ref.) die vorliegende Nematodenart für eine Entwicklungsabart von *Heterodera schachtii*. Die Einschleppung soll mit Saatkartoffeln aus Mecklenburg erfolgt sein. Es wird deshalb auch zur Vorsicht gegenüber eingeführten Kartoffeln geraten. (Inzwischen ist die Kartoffelnematode auch in England und Holland vorgefunden worden. D. Ref.) Hollrung.

Goffart, H. Aphelenchus neglectus Reusch (Nematode) als Krankheitserreger. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 53 f.

Verfasser fand im Wurzelparenchym verschiedener Kulturpflanzen vielfach Nematodeneier und zwar oft gerade in gesunden Wurzeln starke Infektion, neben den Eiern auch durch Larven und erwachsene Tiere. Bei näherer Untersuchung wurde die Nematode als identisch mit dem von Reusch beschriebenen *Aphelenchus neglectus* erkannt. Nach Goffarts Feststellungen befällt die Art ausschließlich die Wurzeln und tritt besonders an Getreide (Gerste, Hafer, Weizen, Roggen), aber auch an Zuckerrüben, Rübsen, verschiedenen Kohlarten, Senf und Erbse auf. Beim Getreide macht sich die Krankheit äußerlich am stärksten bemerkbar durch Vergilben der äußeren Blätter schon an den jungen Pflanzen. Die Ähren sind oft nur kümmerlich, in schweren Fällen überhaupt nicht mehr gebildet. Die ausgewachsenen Tiere wandern aus dem Wurzelgewebe aus und werden im Boden geschlechtsreif. Bald nach dem Auflaufen der Pflanzen wandern die befruchteten Weibchen in die Wurzeln und legen ihre Eier ab. Die Art scheint recht verbreitet zu sein. Behrens, Hildesheim.

Krüger, W. Soll man den Nematodenschaden durch Düngung verringern oder die Entdeckung eines Mittels gegen die Nematoden abwarten? Die Deutsche Zuckerindustrie, 50. Jg., 1925, Nr. 21.

Mag auch die Kühnsche Fangpflanzenmethode im Kampfe gegen die Nematoden wirklich gutes im Prinzipe leisten, so bleibt nach Verfasser doch nichts anderes übrig, als den von diesen Würmern verursachten Schaden durch Überdüngung wettzumachen, da der von Rensch aus den Cysten hergestellte Stoff auf dem Felde nur in großen Gaben eine Wirkung ausübt. Dabei machte man folgende Beobachtungen: Rüben, die im Boden nur ungenügende Nahrung finden, legen den Nährstoffmangel früher an den Tag, wenn sie von Nematoden befallen wurden. Rüben mit knapper Ernährung weisen den Nährstoffmangel vor Beendigung der Vegetationsperiode bloß dann auf, wenn sie von Nematoden infiziert waren. Stark gedüngte Rüben zeigten keinen Nährstoffmangel und keine Ernteverringerung — auch beim Befallen durch Nematoden. Die Nematoden schädigen nicht nur die Assimilationstätigkeit der Rüben, sondern berauben durch ihre Saugwirkung die Rübe ihrer Nährstoffe. Auf Böden, deren Nährstoffe — besonders Kalium und Phosphorsäure — jahrlang entzogen wurden, kann daher bei jeder Pflanze nur systematisches und konsequentes Düngen zum Ziele führen. Verfasser hält es für besser, in Nematodengegenden unter gehörigem Pflanzenwechsel, bei Vernichtung von Unkraut und bei Einhaltung sonstiger Schutzmaßnahmen, Rüben bauen zu können als die Hände in den Schoß zu legen und zu warten, bis ein gutes Mittel gegen Nematoden entdeckt sein wird. Matouschek.

Speyer, W. Erfahrungen bei der Bekämpfung des Apfelblattsaugers an der Niederelbe. Anz. f. Schädlingskunde. IV, 1928, Heft 1.

Neben einer Reihe von anderen Faktoren wurde der Apfelblattsauger (*Psylla mali*) als Hauptschuldiger an den seit einigen Jahren im Niederelbegebiet regelmäßigen Mißernten erkannt. Das Massenauftreten des Schädlings hängt von bestimmten Vorbedingungen ab, unter denen vor allem ein erhebliches Maß von Luftfeuchtigkeit zu nennen ist. Die Verbreitung geschieht hauptsächlich durch Verschickung von Jungbäumen und Pfropfreisern, die mit Eiern besetzt sind.

Feinde der Imago sind Spinnen und Vögel, bei der Larve scheinen Parasiten keine große Rolle zu spielen, dagegen fällt die Tätigkeit von Raubinsekten mehr ins Gewicht.

Kennzeichen des starken *Psylla*-Befalls ist das Vorhandensein von zahlreichen Imagines im Juni bis Oktober und der Nachweis zahlreicher Larvenhüllen in den vertrockneten Knospen.

Die Bekämpfung kann sich gegen alle drei Stadien richten. Die Imagines können durch Nikotinschweltöpfe, die Larven durch

Spritzen bekämpft werden. Letzteres kann aber nur in den wenigen Tagen erfolgreich angewandt werden, wenn die Blütenknospen oder die Blätter der Büschel sich auseinanderspreizen. Die Eier dagegen sind den ganzen Winter hindurch erfaßbar und gegen sie richtet sich die staatlich organisierte Großbekämpfung. Mit Obstbaumkarbolineum (Dendrin, Pomona, Brunonia) wurde (mittels Motor- und Handdruckspritzen) bei sorgfältiger Ausführung 90—100 % Abtötungsziffer erreicht. Weber, Bonn.

Speyer, W. Von der Bekämpfung des Apfelsaugers an der Niederelbe. (Dritter Beitrag.) Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst, 1927, Nr. 7, S. 63 f.

Bei der Bekämpfung der Larven der *Psylla mali* hatten 1926 alle Spritzmittel versagt. Da aber stets damit zu rechnen ist, daß die an sich zweckmäßigere Abtötung der Eier durch Spritzen infolge Nachlässigkeit des Besitzers oder infolge von Witterungsverhältnissen nicht erreicht wird, die Notwendigkeit der Bekämpfung der Larven also doch wohl gegeben sein kann, wurden die Versuche im Frühjahr 1927 wiederholt. Dabei wirkten bei ausgiebiger Bespritzung die nikotinhaltigen Präparate besonders gut. Aphidon hat in 5 %iger Lösung ausreichend gewirkt und dabei eine geringfügige Verbrennung des Laubes hervorgerufen, während Benzapol in der vorgeschriebenen 10%igen Verdünnung Larven und Blätter sowie Knospen gründlich vernichtet hat. Quassiabrühe wirkte mangelhafter als die Nikotinbrühen. Jedenfalls sind die Winterbespritzungen im Erfolg sicherer als die Frühjahrsspritzungen, zumal in der Praxis eine so ausgiebige Durchnässung aller Blüten und Blätterbüschel kaum zu erreichen ist, wie für einen vollen Erfolg nötig wäre. Speyer rät daher, der zur Schorfbekämpfung dienenden ersten Kupferkalkbrühe etwa 1½% Tabakextrakt zuzufügen und damit etwa 8 Tage vor der Blüte zu spritzen. Behrens, Hildesheim.

Speyer, W. Von der Bekämpfung des Apfelsaugers an der Niederelbe. (Vierter Beitrag.) Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 85 ff.

Bei den im Frühjahr 1927 gemäß einer behördlichen Anordnung mit Hilfe von Baumspritzen durchgeführten Bespritzungen der Apfelbäume zwecks Bekämpfung des Apfelsaugers hatten Schwefelkalkbrühe und Theobaldsche Brühe versagt, die Obstbaumkarbolineen aber sich im allgemeinen bewährt. Freilich wurden auch manche Karbolineumpräparate als minderwertig befunden. Die weitaus meisten aber töteten in 10%iger wässeriger Aufschwemmung (nach Vorschrift), manche auch schon in halber Stärke die *Psylla*-Eier restlos oder doch nahezu vollständig. Die unwirksamen Präparate zeichneten sich auch im allgemeinen durch mangelhafte Haltbarkeit der Emulsionen aus.

Zu einem völligen Erfolg ist reichliches und gründliches Bespritzen der Bäume nötig, derart, daß auch die Algenüberzüge der Äste und Zweige die Bespritzung nicht überleben. Störend kann Wind bei der Bespritzung wirken, und ebenso beeinträchtigt Regen bei oder unmittelbar nach dem Spritzen die Wirkung. Von ungenügender Wirkung auf die *Psylla*-Eier war trotz starker Wirkung gegenüber Moosen, Flechten sowie auf den Graswuchs das Präparat Jorkol, ferner gewisse Sorten, die trotz frostfreier Lagerung der Fässer während des Winters große Mengen Bodensatz ausgeschieden hatten. Erdbeeren, die unter den gespritzten Bäumen standen, zeigten die Folgen der Spritzung in Gestalt von Blattbeschädigungen, die indessen keine weiteren Folgen hatten. Schwerer fallen ins Gewicht Schädigungen der Fische in den Wassergräben, die das Obstbaugebiet durchziehen, durch das abtropfende Karbolineum. Für den Obstbau selbst kann vielleicht die tödliche Wirkung der abtropfenden Spritzflüssigkeit auf die Regenwürmer als unerwünscht in Betracht kommen. Behrens, Hildesheim.

Friend, R. B. The Biology of the Birch Leaf Skelotonizer Bucculatrix canadensisella Chambers. Bulletin Nr. 288 der Versuchsstation für Connecticut, 1927, 91 S., 40 Abb., 2 Tafeln.

Die von Zeit zu Zeit in den nördlichen Teilen der Vereinigten Staaten seuchenhaft hervortretende Birkenblattminiermotte bleibt mit dem Fraß ihrer Räupchen auf die verschiedenen Arten der Gattung *Betula* beschränkt. Sie besitzt nur eine Jahresbrut. Eiablage im Juni, Juli auf die Blätter. Nach 14 Tagen Larvenausschlupf. Während der ersten 3 Entwicklungsstufen, die 24—31 Tage in Anspruch nehmen, erfolgt Minenfraß, während der beiden letzten, etwa 14 Tage währenden, blattunterseitiger Nagefraß. Verpuppung und Überwinterung unter Blattabfall am Boden. Die Entwicklungsgrenzen liegen zwischen 10 und 34 Grad. Schon bei 30 Grad machen sich aber Hemmungen bemerkbar. Das Anwachsen des Schädigers zu fühlbaren Mengen steht im engsten Zusammenhang mit der Verbreitung der ihm nachstellenden zahlreichen Schlupfwespenarten. Unter den künstlichen Bekämpfungsmitteln bilden Bespritzungen mit Bleiarsenat um die Mitte August eine wirksame Hilfe. Hollrung.

Jancke, O. Ein Parasit der Kirschblütenmotte (Argyresthia ephipiella F.). Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 73 ff.

Verfasser erzog aus den Puppen der bei Hamburg recht schädlichen Kirschblütenmotte Schlupfwespen, die zur Gattung *Ageniaspis* Dahlborn der Chalcididen (Unterfamilie Encyrtinen) gehören und die meiste Ähnlichkeit mit der Art *A. atricollis* Dalman besitzen. Nur die Fühler scheinen etwas länger zu sein. Als Wirt war bisher nur *Hyponomeuta*

padellus nach Thomson (Skandinaviens Hymenoptera) bekannt. Es wurden bis zu 16 Wespen aus einer Puppe erhalten. Das ausgebildete Insekt wird eingehend beschrieben. Behrens, Hildesheim.

Barnes, H. F. A new gall midge (Mayetiola phalaris sp. n.) reared from Phalaris arundinacea. Zeitschr. f. angew. Entomologie, Bd. 13, Heft 2, 1927, S. 375—77.

Beschreibung einer neuen Gallmücke von *Phalaris arund.*, der Hessenfliege nahestehend, aus Deutschland. Rein systematisch.

Weber (Bonn).

Landgraf, Th. Weinschwärmer als Fuchsien-Schädiger. Die Gartenwelt 1927, S. 704—705, 1 Abb.

Es wird über das Auftreten des mittleren Weinblattschwärmers (*Chaerocampa elpenor* L.) als Fuchsien-Schädiger in der Umgebung Hamburgs berichtet. Elßmann.

Ahlberg, O. Rönnbärsmalen Argyresthia conjugella Zell. en Redogörelse för Undersögningarna Åren 1921—1926. (Die Ebereschenmotte *A. c.* Eine Berichterstattung über Untersuchungen während der Jahre 1921—1926). Mitteilung Nr. 324 der Centralanstalt für landwirtschaftliches Versuchswesen in Stockholm, 1927, 127 S., 57 Abb.

Ahlberg, O. Rönnbärsmalen och dess Bekämpande. (Die Ebereschenmotte und ihre Bekämpfung.) Flugblatt Nr. 128 der Centralanstalt für Ackerbauversuche. Stockholm, 9 S., 6 Abb., 1927.

Die an Ebereschen- und Apfelfrüchten auftretende Motte besitzt in Schweden und Norwegen allgemeine Verbreitung bis zur Breite von 69 Grad und findet sich überall dort vor, wo Ebereschen anzutreffen sind. Für das Eindringen in die Früchte wählt das Räupchen gewöhnlich die Schattenseite. Seine Bohrgänge verlaufen wirr durcheinander, enden aber immer mit einem nahezu kreisrunden, glattrandigen Loch. Der Schaden hat gelegentlich die Höhe von 50 v. H. erreicht. Starken Luftbewegungen ausgesetzte Bäume werden von der Motte gemieden. Die Erziehungsweise — Hochstamm, Spalier — spielt keinerlei Rolle. Dahingegen ist Sortenanfälligkeit beobachtet worden. Die Motten pflegen bei Stockholm Anfang Juni mit ihren Flügen zu beginnen. 6° Wärme scheint die Vorbedingung dafür zu sein. Etwa 17 Tage nach dem Ausschlüpfen der Motten setzt die Eiablage ein. Auf ein Weibchen entfallen nur 9—10 Eier, die mit Vorliebe in die Nähe der Kelchzipfel abgelegt werden. Als Bekämpfungsmittel werden benannt Bespritzungen mit 0,1 v. H. Nikotinbrühe, die erste etwa 30, eine zweite etwa 40 Tage nach dem Eintritt der Mottenflugzeit. Am Schluß ein ausführliches Verzeichnis einschlägiger Schriften. Hollrung.

Sachtleben, Dr. Hans. Beiträge zur Naturgeschichte der Forleule Panolis flammea Schiff. (Noct. Lep.) und ihrer Parasiten. Arb. aus d. Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 15, Heft 4, 1927.

Die Flugzeit der Forleule beginnt Ende März und endet spätestens Anfang Juni, Hauptflugzeit Anfang April bis Anfang Mai (Forstamt Zossen). Lebensdauer des Falters etwa 4 Wochen, Zahlenverhältnis ♂ : ♀ = 1 : 1. Ein ♀ kann rund 500 Eier produzieren, von diesen werden im Mittel 24 Eier pro Tag abgelegt und zwar einzeln oder in Reihengelegen von 2—7 Eiern an einer Nadel.

Die Dauer der Embryonalentwicklung schwankt zwischen 9 und 27 Tagen, sie ist von der Außentemperatur abhängig. Das bei der Ablage hell-grüne Ei wird gelblich, bräunlich-gelb, violettbraun und vor dem Schlüpfen grau-blau. Das Schlupfloch hat weder regelmäßige Form noch Lage. Spinnen ist bei der Eiraupe, sowie beim Einhäuter und Zweihäuter zu beobachten.

Als Fraßpflanzen kommen *Pinus silvestris* L., *P. strobus* L., aber auch *P. laricio* Poir., *P. montana* Mill. und *P. Banksiana* Lamb. sowie *Larix europaea* Dc. in Frage.

Die Eiraupe ist auf die Nadeln des Maitriebs als Nahrung angewiesen, da sie nur 3—4 Tage hungern kann, ist die Entwicklung des Maitriebs für das Entstehen einer Forleulenkalamität von Bedeutung. Ein Teil der Eiräupchen vermag jedoch durch Minierfraß bereits Kiefernknospen anzugreifen.

Die verpuppungsreife Raupe stellt eine Puppenhülle aus Streuteilchen, die durch wenige feine Spinnfäden zusammengehalten werden, her.

Als Parasiten traten 1925 in Zossen auf: *Echinomyia magnicornis* Zett., *Ernestia rudis* Fall., *Winthemia amoena* Meig., *Anthrax hottentottus* L., *Banchus femoralis* Thoms, *Aphanistes armatus* Wesm., *Exochilum circumflexum* L., *Enicospilus merdarius* Grav., *Cryptus dianae* Grav., *Ichneumon bilunulatus* Grav., *Ichneumon comitator* L., *Ichneumon nigritrarius* Grav., *Ichneumon pachymerus* Htg., *Microplitis decipiens* Prell, *Trichogramma evanescens* Westw., *Pteromalus alboannulatus* Ratz., *Meteorus* sp., wahrscheinlich *M. flaviceps* Ratz., letzter für die Forleule ein neuer Parasit.

Von Hyperparasiten wurden *Anthrax morio* L. (aus *Ernestia rudis* und *Echinomyia magnicornis*-Tönnchen und aus *Banchus-femoralis*-Kokon). *Anthrax maurus* L. (aus *Ernestia rudis*) und *Microcryptus basizonus* Grav. (aus *Banchus femoralis*) gezogen. Ihre Zahl ist so gering, daß sie eine Verminderung der Parasiten nicht bewirken konnten.

Ausführliche Angaben über Biologie (Flugzeit usw.) der Parasiten werden gemacht. Dann folgt die Feststellung, daß im Jahre 1924 die Eiablage schwach war. Die geringe Zahl der 1925 ausschlüpfenden Raupen war auf die Parasitierung der Eier durch *Trichogramma*

evanescens und auf das Ausbleiben der Embryonalentwicklung bei einem großen Teil der Eier zurückzuführen. Die ständige Abnahme der Raupen und ihr gänzliches Verschwinden gegen Ende Juli 1925 war der großen Zahl von Raupenparasiten zuzuschreiben.

Die Wirkung von Streuhügeln ist nicht auf mechanische Behinderung des Falters beim Auskommen zurückzuführen, sondern auf die im Innern der Hügel auftretende Erhitzung, die die Puppe erstickt.

Während Streuen von Kalkstickstoff auf die Bodenstreu wirkungslos war, zeigte „Esturmit" als Stäubemittel verwendet, gute Wirkung gegen Ein- und Zweihäuter, Kieselfluorwasserstoff gegen Drei- und Vierhäuter, „*Rimex*" gegen Dreihäuter. Giftige Stäubemittel haften an den harzigen Maitrieben gut und dürften daher schon gegen junge Räupchen mit Erfolg verwendbar sein.

Zur biologischen Bekämpfung eignen sich *Trichogramma evanescens* und *Pteromalus alboannulatus*, die sich leicht züchten lassen. Da sie Ei- bezw. Puppenparasiten sind, werden sie durch Stäubemittel nicht gefährdet. Das Aussetzen von *Trichogramma* hat mit dem Beginn der Eiablage des Schädlings zu erfolgen, das des *Pteromalus* nach der Verpuppung aller Raupen. Weber, Bonn.

Vuillemin, P. A new Fungus Disease of the Satin Moth Larva. The Canadian Entomologist, Bd. 57, 1925, S. 97—99, 7 Abb.

Der neue parasitäre Fadenpilz *Spicaria canadensis* befällt in West-Kanada und besonders in Britisch Columbien die Raupen des schädlichen Schmetterlings auf Weidenstämmen, *Stilpnotia salicis* L. Matouschek.

Leonhard, M. D. Notes on the Embargo of Grapes from Almeria, Spain, an account of the Mediterranean Fruitfly (Ceratitis capitata Wied.) Journ. Econ. Entom. 18. Bd., 1925, S. 257—267.

Bei der Einfuhr von spanischen Trauben nach Amerika bemerkte man, daß sie durch *Ceratitis capitata* Wd. infiziert sind. Daher ein Einfuhrverbot erlassen. Matouschek.

Jarvis, H. The Fruit-Fly. Report on measures of possible control 1924/25. Queensland Agricult. Journ., 24. Bd., 1925, S. 48—52.

— — **Fruit-Fly investigation.** Ebenda, S. 60—67.

Wenn man auch in Queensland gegen die arge Fruchtfliege mit allen üblichen Maßnahmen vorgeht, besonders mit der Beseitigung aller abgefallenen Früchte, finden doch Neuinfektionen statt, da die Fliegen aus benachbarten Gebieten einwandern. In der 2. Arbeit berichtet Verfasser über die Aufzucht des Schädigers und nennt jene Fruchtarten, aus denen er die Fliege gezogen. Matouschek.

Schomerus, Johannes. Die Bekämpfung des Erdflohs. Zeitschr. f. Desinfekt.- u. Gesundheitswesen, Jg. 17, 1925, S. 166—167.

Man muß die Gemüsebeete durch geeignete Vorrichtungen dauernd feucht und schattig halten, da die Erdflöhe Feuchte und Schatten nicht lieben. Sonst bewährten sich auch Arsenpräparate und Fangbretter.

Matouschek.

Williaume, F. Divergences dans le mode de forage, de trois larves endogées du type élatériforme. Feuille Natur. Paris, 46. Bd., 1925, S. 26—28, 3 Abb.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Art des Bohrens folgender Kartoffelknollen anfressenden Elateriden-Larven: *Asida* bohrt mit den vergrößerten Vorderfüßen, *Agriotes* mit den Mandibeln und dem starken Kopfstirnteile. *Cebrio* vermag die Sternalmembran zwischen Prothorax aufzustülpen, wodurch der Kopf unter rechtem Winkel abgebogen wird. Auf diese Weise bohrt auch dieser schädliche Käfer.

Matouschek.

Schwerdtfeger, F. Untersuchungen über die Entwicklung des weiblichen Geschlechtsorgans von Melolontha melolontha L. während der Schwärmzeit. Zeitschr. f. angew. Entomologie, Bd. XIII, Heft 2, 1927, S. 267—300, 6 Abb.

Ziel der Arbeit ist eine Methode, nach der bei jedem gefangenen Maikäfer der Reifegrad bestimmt werden kann.

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit der Morphologie des unentwickelten weiblichen Geschlechtsapparats (vor der Schwärmzeit), der 2. mit den Veränderungen bis zur Reife. Dabei wurde als Maßstab für den Reifegrad der Inhalt des untersten Eis einer Eiröhre gewählt, der nach der Formel für das Rotationsellipsoid $J = {}^4/_3\,\pi\,a\,b^2$ berechnet wurde. Da nur relative Werte gebraucht werden, genügt das Produkt $a\,b^2$ (a, halbe große Achse, b, halbe kleine Achse), das als Eifaktor bezeichnet wird. Das unreife Ei (unterstes Ei in der Eiröhre des Erdkäfers) hat im Mittel den Eifaktor 0,21 (0,14—0,29). Das reife (frisch gelegte) Ei hat den Eifaktor 2,09 (1,02—3,37). Beide Faktoren sind also sehr verschieden, was für die Beurteilung der Reife günstig ist.

Als Bedingungen für die Eireife können in Frage kommen: Kopulation, Nahrungsaufnahme vor der Begattung; Nahrungsaufnahme nach der Begattung, hinreichende Wärme. Einwandfrei konnte nur bewiesen werden, daß eine Entwicklung der Geschlchtsorgane ohne Nahrungsaufnahme nach der Kopulation nicht erfolgt, weiterhin besteht zweifellos eine mittelbare Einwirkung der Kälte auf das Reifen der Eier, indem niedere Temperaturen eine Nahrungsaufnahme verhindern.

Die Zahl der erstmalig abgelegten Eier beträgt 12—30 Stück, der experimentelle Beweis, daß eine Wiederholung der Eiablage stattfindet, ist dem Verfasser so wenig wie den früheren Autoren gelungen, nach der Eiablage sehen die Geschlechtsorgane dem unreifen Genital eines primären Waldfliegers täuschend ähnlich.

Was die Dauer der Eireife betrifft, so ergaben Experimente zu hohe Zahlen, da die Käfer im Zuchtglas nicht gleich zur Eiablage schritten, wenn die Eier reif waren. Untersuchungen freilebender Käfer ergaben als Dauer der Eireifung 14—18 Tage. Die Untersuchung des Reifezustands freilebender Käfer ergibt zwar so wenig wie das Experiment einen exakten Beweis für eine zweimalige Eiablage, weist aber doch mit größter Wahrscheinlichkeit auf eine solche hin, da die die durchschnittliche Größe der Eifaktoren zeigende Kurve deutlich 2 Kulminationspunkte zeigt, die etwa 15 Tage auseinander liegen. Was das Gewicht der Käfer während der Schwärmzeit betrifft, so schwankt das der ♂ ständig auf und ab, während das der ♀, entsprechend dem Eifaktor, 2 mal kulminiert.

Die Zahl der in Entwicklung begriffenen Eier bleibt im Lauf der Eireife konstant, während sich die Eier, die noch nicht mit der Entwicklung begonnen haben, durch Nachschub aus dem Keimfach ständig vermehren. Da die Zahl der sich entwickelnden Eier größer ist als der Zuwachs der unreifen Eier, wird die Gesamtzahl der Eier mit jeder Eiablage kleiner.

Für den Reifegrad eines Käfers ist der Reifezustand der je nach dem Inhalt (Eifaktor) des untersten Eis mit R 0, R ¼, R ½, R ¾, R 1 bezeichnet wird und außerdem der Legezustand (I, II, III) bezeichnend, so daß z. B. für einen halbreifen Käfer nach der ersten Eiablage die Bezeichnung II R ½ zur Charakterisierung genügt.

Das Ziel der Arbeit kann einmal in roher Annäherung durch Bestimmung des mittleren Gewichts der weiblichen Käfer, dann aber genau durch Untersuchung der Genitalien der ♀ erreicht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, ob die Kopulation schon stattgefunden hat (Spermatophorenreste in der Bursa), ferner der Eifaktor, die Gesamteizahl und die eventuell schon stattgehabte Eiablage.

Weber (Bonn).

Müller, Karl Dr. Beiträge zur Kenntnis des Kornkäfers Calandra granaria L. Zeitschr. f. ang. Entomologie, Bd. XIII, Heft 2, 1927, S. 313 bis 374.

Nach Bemerkungen über den Namen, die systematische Stellung und Heimat des Kornkäfers gibt Verfasser eine Darstellung der Morphologie der Imago und Larve. Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Es folgen dann folgende biologischen Feststellungen: Normalerweise ist der Käfer im freien Felde nicht zu finden und vermehrt sich dort auch nicht. Die Imagines sind 17—20 Tage nach dem Schlüpfen fortpflanzungsfähig. In gesacktem Getreide schreitet die Fortpflanzung normal fort. Kopulation und Eiablage wird beschrieben und eine Darstellung des Lebens der Entwicklungsstadien gegeben.

Was die Bekämpfung betrifft, so bezieht sich Verfasser ausschließlich auf die Angaben der Literatur, empfiehlt vor allem vorbeugende Maßnahmen und von direkten Bekämpfungsmitteln Kalkanstrich mit Anilinölbeimengung. Weber.

Worthley, L. H. and Caffrey, D. J. Scouting, Quarantine and Control for the European Corn Borer, 1917—1926. Technisches Bulletin Nr. 53 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. Washington, 1927, 142 S., 39 Abb.

Das vorliegende Bulletin, eine Fortsetzung zu der Mitteilung, über welche in dieser Zeitschrift, Jg. 1928, S. 116, berichtet worden ist, verbreitet sich ausführlich über die während der zurückliegenden 10 Jahre unternommenen Arbeiten zur Feststellung des von dem Schädiger (*Pyrausta nubilalis*) heimgesuchten Geländeumfanges, mit den außerordentlich verschiedenartigen Möglichkeiten der Verschleppung, mit den zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung nötig gewordenen Maßnahmen und mit den in den einzelnen Staaten, je nach ihrer Eigenart, ergriffenen Mitteln zur Unterdrückung der Seuche. Unter allen Umständen ist auf die Befreiung des Maisfeldes von Ernterückständen hinzuarbeiten, sei es in dem einen Falle durch Tiefschneiden der Maisstengel mit nachfolgendem sofortigen Tiefeinpflügen, sei es in einem anderen durch Verbrennen der Rückstände, sei es durch Dämpfen der Stengel, sei es durch Begasung. Für die Durchführung dieser Verfahren werden wertvolle Fingerzeige gegeben. Die Bedeutung des Schädigers hat die Einrichtung eines staatlichen Überwachungsdienstes erforderlich gemacht. Hollrung.

Wolle, J. Das Schadauftreten des Moosknopfkäfers im Frühjahr 1927. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 64 f.

Der früher des Wurzelbrandes verdächtigte Moosknopfkäfer, *Atomaria linearis* Steph., ist ein keineswegs harmloser Schädling an jungen Rüben, die er ober- und unterirdisch befrißt. Dicht unter der Erdoberfläche oder gerade mit ihr abschneidend frißt er eine oder mehrere halbkreisförmige Wunden ins Hypokotyl, so daß der Keimling vielfach umknickt und vertrocknet, jedenfalls aber eine Zeitlang kümmert. Aus den sich erholenden, so befressenen Pflänzchen sollen die sog. „Hampelmänner" hervorgehen, Rüben mit vielen von einem Knoten ausgehen-

den Wurzeln. Der früher weniger beobachtete oberirdische Fraß besteht in einem schabenden Befressen der Oberhaut der jungen Blättchen. 1927 ist der Käfer an verschiedenen Orten des sächsischen Rübenanbaugebietes schädlich aufgetreten. Behrens, Hildesheim.

Schwartz, M. Stand der Kartoffelkäferplage in Frankreich zu Beginn des Sommers 1927. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Nr. 7, S. 107 ff.

Noch immer ist die Koloradokäferplage in Frankreich nicht erloschen. In den ursprünglichen Befallsgebieten in der Gironde ist die Lage vielmehr im Grunde unverändert, und auch in den andern seither ergriffenen Departements bestehen noch Herde. In Haute-Vienne, einem Hauptkartoffelanbaugebiet, hat sich die Zahl der aufgefundenen Herde sogar vergrößert. Die Einschleppung datiert Feytaud, dem Schwartz seine Angaben entnimmt (La question doryphorique au début de la campagne 1927. Revue de zoologie agricole et appliquée, 1927, Nr. 4 und 5), jetzt bereits ins Jahr 1920, vielleicht schon 1919. Neben dem aktiven Flug des Käfers trägt zu seiner Verschleppung der Verkehr bei. Behrens, Hildesheim.

Blunck, H. u. Hähne, H. Der Stand der Rübenaaskäferfrage im Jahre 1926. Zuckerrübenbau IX, 1927, S. 162—168.

Ein zusammenfassendes Referat über die seit 1925 erschienenen Arbeiten, die sich mit Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeiten dieses Rübenschädlings befassen. Claus, Weihenstephan.

Rettich, Oberforstrat. Das Auftreten der Kiefernbuschhornblattwespe (Lophyrus pini) in Baden 1927. Anz. f. Schädlingskunde. IV. Jahrgang, 1928, Heft 2, S. 15/17.

Bei einem Massenauftreten der Kiefernbuschhornblattwespe in der Umgebung von Heidelberg wurde von der Forstverwaltung ein Großversuch gemacht, der die Wirkung von arsenhaltigen Fraßgiften auf die Afterraupen zeigen sollte. Mittels Flugzeug und Bodenmotorzerstäuber wurde Esturmit in Mengen von 50 bezw. 40 kg je Hektar gestäubt.

Der Erfolg war sehr gut, nach 4—5 Tagen fand man in den behandelten Beständen keine lebenden Larven mehr. Handbestäubungsversuche in Kulturen zeigten, daß zum Abtöten der Larven weitaus geringere Mengen Gift erforderlich sind als im Großversuch verwendet wurde, die Larven sind sehr empfindlich gegen arsenhaltige Mittel. Die Abhängigkeit von Wetter und Wind, die beim Flugzeug wie beim Motorzerstäuber zutrifft, erwies sich, ebenso wie die hohen Kosten des Verfahrens (70 ℳ je Hektar) als ein Nachteil.

Schaden an Bienen, Vögeln, Wild wurde nicht festgestellt. Als Vorbeugungsmaßnahme soll künftighin weitgehende Förderung des Vogelschutzes Platz greifen, da die Vögel (Meisen, Kleiber) die Afterraupen und Kokons gern nehmen. Genaue Feststellungen über Parasitierung des Schädlings wurden nicht gemacht. Weber.

Werth, E., und P. Wilhelm. Zur Kenntnis der Pflaumensägewespe (*Hoplocampa fulvicornis* Klug). Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 75 f.

Die Beobachtungen sprechen für häufiges Vorkommen einer Wanderung der Wespenlarven von einer Frucht zur andern, bevor die erstbewohnte Frucht abfällt. Auch durch das Vorkommen von drei und vier ausgefressenen Früchten dicht beieinander am Baume wird die Wanderung der Larven von Frucht zu Frucht wahrscheinlich gemacht. Dringend erwünscht wäre im Interesse der Bekämpfung die Beantwortung der Frage, ob das Imago die Eier außen an Blütenteile ablegt oder, wie wahrscheinlicher, mittels des Legestachels in den Fruchtknoten hinein, da nur in jenem Falle eine Bekämpfung durch Bespritzen mit Giften Aussicht auf Erfolg bieten würde.

Behrens, Hildesheim.

Morstatt, H. Schaden und Bekämpfung der Baumwollwanzen. Tropenpflanzer 30, 1927, S. 150—155.

Durch beim Anstechen der Kapseln von den Rotwanzen (*Dysdercus*) übertragene Bakterien- und Pilzkeime (u. a. *Nematospora gossypii*) wird die sog. „innere Kapselkrankheit" hervorgerufen, deren Merkmale Gelbfärbung der Baumwollhaare und bei stärkerem Befall Fäulnis der ganzen Kapsel und damit Zerstörung von Samen und Haaren sind. Außerdem ist vielfach der Prozentsatz der wegen Wanzenbefall verkümmerten Kapseln ein sehr hoher. Die Bekämpfung geschieht vor allem durch gründliche Säuberung der abgeernteten Felder von Baumwollpflanzen und abgefallenen Kapseln, ferner durch Hacken der jungen Kulturen zur Vernichtung der auf dem Boden abgelegten Eierhäufchen, durch Absammeln der Wanzen, ev. nach vorheriger Köderung, schließlich durch den Anbau frühreifer Rassen. Ferner ist die Ausrottung der in Feldnähe stehenden wildwachsenden Nährpflanzen ratsam (Malvenarten, Kapokbaum u. a.). Eine rentable chemische Bekämpfungsmöglichkeit konnte bisher nicht gefunden werden. Claus, Weihenstephan.

Böning, Karl, Dr. Ist die durch die Blattwanze (Piesma quadrata Fieb.) hervorgerufene Erkrankung der Rübe eine Viruskrankheit? Anz. f. Schädlingskunde. IV, 1928, Heft 1.

Verfasser äußert unter Hinweis auf die in Amerika als „curly-top" bekannte Viruskrankheit der Rübe, die durch den Stich der Zikade

Eutettix tenella Baker übertragen wird, die Vermutung, ob nicht auch die durch die Rübenblattwanze „hervorgerufene" Krankheit tatsächlich eine Viruskrankheit darstellt. Von Dyckerhoffs Ergebnissen sprechen für diese Auffassung einige Punkte: Nur *Piesma quadrata* scheint imstande zu sein, die Erkrankung hervorzurufen; es genügt schon, wenn eine einzige Wanze dieser Art sich 24 Stunden auf einer Pflanze aufgehalten hat, um die Erkrankung hervorzurufen; die Merkmale der Krankheit treten nicht kontinuierlich ein, sondern nach Ablauf einer bestimmten, relativ langen Zeit, dann aber ziemlich plötzlich.

Diese Tatsachen genügen noch nicht, um mit Sicherheit die Krankheit als Viruskrankheit zu bezeichnen, es wäre noch eine Reihe von Feststellungen nötig, die Verfasser am Schluß der Arbeit aufzählt.

Weber, Bonn.

Dyckerhoff, Dr. Bemerkungen zu dem Aufsatz von K. Böning: Ist die durch die Blattwanze hervorgerufene Erkrankung der Rübe eine Viruskrankheit? Anz. f. Schädlingskunde. IV. Jahrg., 1928, Heft 2, S. 17/18.

Verfasser stellt fest, daß die Ähnlichkeit zwischen dem durch *Eutettix tenella* Baker übertragenen „curly top" und der Piesma-Krankheit der Rübe schon von Ext und ihm selbst erkannt wurde. Von der Annahme einer Viruskrankheit glaubte aber Dyckerhoff absehen zu müssen, da die Wanze in einigen sehr wichtigen Punkten, die den Amerikanern als Stütze bei der Virushypothese dienten, von der Zikade abweicht. Außerdem ist nach D. mit „der Annahme einer Viruskrankheit der praktischen Lösung der Rübenblattwanzenfrage noch in keiner Weise gedient". Weitere Untersuchungen werden in Aschersleben durchgeführt.

Die von Böning kritisierten Versuchsberichte D.s hatten den Zweck, der Praxis ein Bild von der Einwirkung der Wanze zu geben, nicht aber sollten sie einen Erklärungsversuch der Erkrankung darstellen.

Weber.

Lindinger, L. Die Rhododendronwanze. Die Gartenwelt 1927, S. 687 bis 688.

Eine in Breslau an Rhododendron mehrfach aufgetretene Wanze wird als zur Gattung *Stephanitis* gehörig bestimmt. Sie weist Merkmale der 3 in Europa auf Rhododendron und verwandten Pflanzen vorkommenden *Stephanitis*-Arten (*St. rhododendri* Horv., *St. azaleae* Horv., *St. oberti* Kolenati) auf. Aus dieser Feststellung zieht Verfasser den Schluß, daß die 3 genannten Arten nicht aufrecht erhalten werden können und vereinigt sie unter Beibehaltung des Namens *St. oberti* Kolenati.

Elßmann.

Britton, W. E. Twenty-sixth Report of the State Entomologist of Connecticut 1926. Bulletin Nr. 285 der Versuchsstation für Connecticut. 1927, 123 S., 10 Abb., 16 Tafeln.

Neben einer allgemein gehaltenen Übersicht über die während des Jahres 1926 im Staate Connecticut hervorgetretenen Pflanzenbeschädigungen auf entomologischem Gebiete enthält der Bericht eine Anzahl kürzerer oder längerer Mitteilungen, welche zum Gegenstand haben den Schwammspinner *Liparis dispar*, die Fichtengallenlaus *Chermes* (Adelges) *abietis*, die Bekämpfungen von Obstkerfen durch Bespritzungen und Bepulverungen, die Maisraupe *Pyrausta nubilalis*, den Japankäfer *Popilia japonica* und den asiatischen Käfer *Anomala orientalis*. Im übrigen muß auf die Urschrift verwiesen werden.

Hollrung.

2. durch höhere Tiere.

Goffart, H. Die gegenwärtige Ausbreitung der Bisamratte in Deutschland. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 119 ff.

Die Bisamratte hat sich auch seit Ende 1924 in Deutschland weiter verbreitet. Die bis Ende 1927 erreichte Verbreitung wird dargestellt. Stellenweise ist allerdings eine Abnahme des Bestandes eingetreten aus unbekannten Ursachen. Schädlich wird die Bisamratte durch ihre Vorliebe für Fischnahrung sowie hauptsächlich durch die Gefährdung der Wasserbauten infolge ihrer Wühltätigkeit. Behrens, Hildesheim.

D. Sammelberichte (über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw.)

Pape, H. Blütenschäden bei Chrysanthemum. Die Gartenwelt 1927, S. 604—606, 2 Abb.

Besprechung der durch Pilze (*Botrytis cinerea*, *Ascochyta chrysanthemi*) und Insekten (*Mamestra brassicae*, *M. oleracea*, *Agrotis exclamationis*, *Forficula auricularia*) an Chrysanthemumblüten hervorgerufenen Schäden und der einschlägigen Bekämpfungsmaßnahmen.

Elßmann.

Gram, E. Jörgensen, C. A. und Rostrup, Sofie. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1926. (Bericht über die Krankheiten der Feld- und Gartenkulturpflanzen im Jahre 1926.) Kopenhagen, 1927, 65 S.

Der inhaltsreiche Bericht gibt einen umfassenden Rückblick auf die während des Jahres 1926 in Dänemark zu Tage getretenen Krankheiten der angebauten Pflanzen. In seuchenhafter Weise sind hervorgetreten die Fußkrankheit des Getreides, die Getreideblumenfliege (*Hylemyia coarctata*), die Mosaikkrankheit unter den Zuckerrüben, die Rübennematode, die Kohlkropfkrankheit (*Plasmodiophora brassicae*)

in Jütland, die Gallmücke *Contarinia nasturtii.* Geprüft wurde eine große Anzahl von Bekämpfungsmitteln. Kupferkalk- und Kupfersodabrühe erbrachten an verschiedenen Orten günstige Ergebnisse gegenüber der Kartoffelkrankheit, während die Bepulverungen kein einheitliches Bild ergaben. Die Vernichtung der Wurzelälchen gelang in Saatkästen und Gewächshäusern sehr gut durch Begießung der Oberfläche mit einer Lösung von 100 g Cyankalium in 10 Liter Wasser und 125 g schwefelsaures Ammonium in 10 Liter Wasser auf 1 qm. Ähnlich brauchbare Dienste leistete 100 g Cyankalzium in 10 Liter Wasser und 70 g Kalkstickstoff in 10 Liter Wasser. Schwefelkohlenstoff blieb demgegenüber in den Leistungen zurück. Hollrung.

Schlumberger. Saatenanerkennung und Pflanzenkrankheiten im Jahre 1926. Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 61.

Überblick über den Umfang der Saatenanerkennung im Jahre 1927 und die Rolle, die das Auftreten von Pflanzenkrankheiten bei der Aberkennung gespielt hat. Nur beim Roggen ist diese, wie alljährlich, gering. Folgende Krankheiten fielen bei der Nichtanerkennung besonders ins Gewicht: Roggenstengelbrand, Weizensteinbrand, Haferflugbrand, Weizenflugbrand, Gerstenhart- und flugbrand.

Behrens, Hildesheim.

Zimmermann, A. Die Sojabohne. Tropenpflanzer 30, 1927, S. 353 bis 377.

Auf Seite 366—369 werden die aus den verschiedenen Anbaugebieten beschriebenen Schädlinge und, soweit bekannt, ihre Bekämpfungsmöglichkeiten angeführt. Claus, Weihenstephan.

Gandrup, J. Verslag over de Werksamheden van het Besoekisch Proefstation in het Jaar 1926. Mitteilung Nr. 43 der Besukischen Versuchsstation in Djember (Java). 1927, 42 S.

Dem Jahresbericht ist u. a. zu entnehmen, daß der falsche Mehltau bereits die jungen, noch im Saatbeete befindlichen Tabakpflänzchen anfällt und daß die Bepflanzung des zur Heranzucht von Pflänzlingen verwendeten Geländes mit Sawah-padie (Reisart) das Eingreifen von *Phytophthora* verhindert. Behandlung des durch Älchen verseuchten Bodens mit chemischen Stoffen lieferte zwar günstige Ergebnisse, war aber mit zu hohen Kosten verbunden. Eine als „krekoh" bezeichnete Krankheit des Tabaks ging von kranken Unterlagen auf die Auflage über. Künstliche Einführung von Saft kranker Pflanzen in gesunde vermochte an letzteren keine Krekoh-Krankheit hervorzubringen. Eine andere als „tjemara" bezeichnete Krankheit des Tabakes ließ sich durch Pfropfen nicht übertragen. Versuche mit Hilfe von künstlich

herangezüchteten Schlupfwespenbruten gewissen Schädigern der Kaffeepflanze beizukommen hatten keinen durchgreifenden Erfolg.

Hollrung.

Zweiter Jahresbericht über die staatliche landwirtschaftliche Versuchsstation u. Lehranstalt in Moca, erstattet vom Direktor Dr. R. Ciferri. für 1926, erschienen 1927.

Die neue aufblühende Station mit vielen modernen Laboratorien, Sammlungen und ausgedehnten Versuchsfeldern befindet sich in der Republik Dominique (Republica Dominicana). Der sehr umfangreiche Bericht im Formate 24 : 31 cm ist mit schönen großen Autotypien (nach photographischen Aufnahmen) reich illustriert. Es sind auch Speziallaboratorien zur Erforschung und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten (zoologische, botanische und Veterinär-Institute) in Tätigkeit, solche für Züchtung usw. Für uns besonders wichtig sind die Arbeiten über Tabak. Lange Listen von anderen Kulturpflanzen, unter denen auch Bäume sich befinden, zeigen die außerordentlich vielseitige Beschäftigung und die moderne Forschung in wissenschaftlicher und praktischer Richtung dieser großen Anstalt. Tubeuf.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Pape, H. Eine neue Krankheit der Poinsettie. Die Gartenwelt 1927, S. 772—773, 2 Abb.

Im Herbst des Jahres 1927 machten sich zum erstenmal in einer Gärtnerei bei Stecklingen und älteren (3-jährigen) Mutterpflanzen der Poinsettie Kräuselungen und Mißgestaltungen an Blättern bemerkbar, welche häufig mit einer chlorotischen Fleckenbildung verbunden waren. In schlimmen Fällen wiesen auch die Stengel Biegungen und Krümmungen auf. Die Ursache dieser eigenartigen Krankheit und eine Möglichkeit zu ihrer Bekämpfung kennt man vorläufig nicht. Möglicherweise handelt es sich um eine *Virus*-Krankheit. Verfasser ersucht um Mitteilung von Beobachtungen und um Einsendung kranken Materials.

Elßmann.

Pape, H. Das verheerende Auftreten der Kräuselkrankheit bei Pelargonien. Die Gartenwelt 1927, S. 329—331, 2 Abb.

Die als Kräuselkrankheit bezeichnete Blattkrankheit der Pelargonien, welche bereits in früheren Jahren beobachtet wurde, ist in den letzten Jahren in verstärktem Maße aufgetreten und führte z. T. zu erheblichen Verlusten in den Kulturen. Da die Krankheitsursache bis heute noch nicht aufgeklärt ist, erscheint eine beschleunigte Erforschung der Erscheinung im Interesse des Gartenbaues dringend geboten. Auf den jüngeren Blättern zeigen sich meist in großer Zahl kleine unregelmäßige gelbliche Flecken, welche später braun werden und starke Ver-

unstaltungen der noch im Wachstum begriffenen Blätter (Kräuselungen, Krümmungen, Zerreißungen) zur Folge haben. Vor allem machen sich diese Schädigungen im zeitigen Frühjahr an vorjährigen Stecklingen vorwiegend von *Pelargonium zonale*, weniger von *P. peltatum* bemerkbar. Die Ansichten der verschiedenen Autoren, welche sich bisher mit der Krankheit befaßt haben, über die Krankheitsursache werden besprochen. Zum Schlusse folgt noch ein Hinweis auf Bekämpfungsmaßnahmen, welche bei gelegentlicher Anwendung Erfolg gebracht haben.

Elßmann.

Meisner, Karlsruhe. Eine neue Blattfleckenkrankheit des Tabaks. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 964 f.

Im badischen Tabakanbaugebiet ist im Frühjahre 1927 die sog. Froschaugenkrankheit in den Frühbeeten an den Setzlingen aufgetreten, die erst seit etwa 4 Jahren dort beobachtet worden ist. In erster Linie wurden die Grumpen und Sandblätter zerstört oder entwertet. Kotte-Freiburg ist der Nachweis der ansteckenden Natur des Uebels gelungen und auch die Erkennung des Erregers. Meisner erhofft von der Wissenschaft die baldige Enträtselung der neuen Krankheit, die inzwischen als identisch mit dem bakteriellen wild-fire der Amerikaner erkannt ist, und die Auffindung rationeller Bekämpfungsmaßnahmen.

Behrens, Hildesheim.

III. Pflanzenschutz.

Ohne Verfasser. Knoldbakterier og Afsvampningsmidler. (Knöllchenbakterien und Beizmittel.) 139. Mitteilung des „Statens Forsögsvirksomhed i Plantekultur“. 1927, 2 S. (Lyngby ?).

In Dänemark pflegen die kleebauenden Landwirte ihre Luzernesamen zwecks Erzielung einer reichlicheren Knöllchenbildung mit Nitragin zu impfen. Als Deckfrucht für die Luzerne wird zumeist Gerste benutzt und es entstand deshalb die Frage, ob die chemisch gebeizte Gerstensaat etwa nachteilig auf die Bakterien der mit ihnen gleichzeitig eingedrillten Luzernesamen einwirken kann. Die Möglichkeit einer solchen Schädigung besteht 1. bei gleichzeitiger Aussaat von trocken (Tillantin, Germisan) gebeizter Gerste und geimpfter Luzerne; 2. bei Feuchtbeize und nur teilweiser Zurücktrocknung. Dahingegen steht dem nichts im Wege, naßgebeizte Saat nach vollständiger Zurücktrocknung zusammen mit geimpfter Luzernesaat auszudrillen. Hollrung.

Höstermann, G. Schwierigkeiten und Gefahren bei der Blausäurebegasung. Eigenartige Verbrennungserscheinungen an Nelken. Die Gartenwelt 1927, S. 537—539, 2 Abb.

Nach Besprechung der wichtigsten Gesichtspunkte, welche bei der Behandlung von Gewächshauskulturen mit dem Blausäurebegasungs-

verfahren zu beachten sind, befaßt sich Verfasser mit einer eigenartigen Schädigung, welche nach Verwendung von Cyano-Gas an Nelken beobachtet wurde. Am Kelch (an der Ansatzstelle der Kelchzipfel) der noch nicht geöffneten Blüten trat je ein weißer bandförmiger Streifen auf und an den Blättern zeigte sich eine im oberen Teil des unteren Blattdrittels beginnende, nach der Spitze fortschreitende weiße Verfärbung der Blattfläche. Die Beschädigung war bei den zartrosa blühenden Treibnelken-Formen besonders stark.

Die mikroskopische und physiologische Untersuchung des Falles ergab, daß die Schädigung sowohl beim Kelch als bei den Blättern an Stellen einsetzte, an welchen die Spaltöffnungen sich sehr langsam oder unvollkommen, wenigstens langsamer als an den übrigen Teilen der genannten Pflanzenorgane schließen. Der dort noch austretende Wasserdampf nimmt Blausäuregas auf, und so kann sich dann gerade an diesen Stellen die schädigende Wirkung des Gases einstellen. Elßmann.

Escherich, K., Schädlingsbekämpfung vom Flugzeug aus. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 589 ff.

Der Vortrag berichtet über die bisherigen Versuche, Insektenfraß durch Bestäubung der Bestände vom Flugzeug aus zu bekämpfen, ein Verfahren, das schon 1913 dem deutschen Oberförster Zimmermann patentiert, aber erst nach dem Kriege praktisch ausgeführt worden ist. Während man in Amerika mit dem Verfahren zum Schutze von Beständen verschiedenster Art (Wald, Baumwollkulturen, Obstanlagen, Tabakfelder usw.) angeblich günstige Erfahrungen gemacht hat, sind die Erfahrungen in Deutschland, wo man sich bisher auf die Bekämpfung von Forstschädlingen (Nonne, Kiefernspanner, Eichenwickler) beschränkt hat, weniger günstig. Vor allem hat sich als vielfach verhängnisvoll gezeigt die große Abhängigkeit des Erfolgs des Verfahrens von den Witterungsverhältnissen. Wind und Regen vereiteln nur zu häufig jeden Erfolg und machen das Fliegen zwecklos. Jedenfalls wird nach der begründeten Ansicht Escherichs noch viel Zeit vergehen und es wird vieler Arbeit und Versuche bedürfen, ehe das Verfahren so weit ausgebaut ist, daß es Erfolg verspricht; auch dann immer noch mit der Einschränkung, daß die Witterungsverhältnisse keinen Strich durch die Rechnung machen und die Bodenverhältnisse die Anwendung des Flugzeugs überhaupt erlauben. Auch die Kostenberechnung stellt sich wenig günstig. Behrens, Hildesheim.

Oehlers, H. Forsög med Rygning med Blaasyre (Cyanbrinte) i Vacksthuse. (Versuch mit Blausäureräucherung in Gewächshäusern.) Kopenhagen, 1927, 17 S., 5 Abb.

Die Begasung der Gewächshäuser muß einerseits der sehr verschiedenartigen Empfindlichkeit der vorhandenen Pflanzen Rechnung

tragen, anderseits Rücksicht nehmen auf die verschiedenartige Empfindlichkeit der Schädiger gegen Blausäure. Zweck der von Oehlers angestellten umfangreichen Untersuchungen war es, die für die gegebenen Verhältnisse Dänemarks geeigneten Verfahren ausfindig zu machen. Die dänischen Gesetze gestatten die Anwendung der Blausäurebegasung nur unter Hinzuziehung einer eigens für den gegebenen Zweck herangebildeten Beihilfe. Oehlers ist in der Lage, für mehr als 100 Arten Gewächshauspflanzen die Blausäuremengen anzugeben, welche ihnen geboten werden dürfen. Für krautige Pflanzen bewegen sich die zulässigen Zyankaliummengen zwischen 8 und 15 g für 1 cbm Glashausraum. Eine zweite Zusammenstellung gibt die für die Abtötung bestimmter Schädiger erforderliche Zyankaliummenge an. Eine ganz auffallende Widerstandsfähigkeit besitzt die rote Spinnmilbe. Zu ihrer Vernichtung werden mindestens 50 g Zyankalium für 10 cbm Raum und 18 Stunden Einwirkungsdauer benötigt. Blasenfüße erliegen dahingegen schon bei 10 g und 1 Stunde. Blattläuse bei 5—7 g und 1 Stunde. Schildläuse erforderten 10—12 g und 1 Stunde. *Pseudococcus adonidum* und *Ps. citri* unterlagen sogar erst bei 25 g und 3 Stunden oder 35 g und 1 Stunde. Auch die Asseln sind schwer zu fassen. Gegen *Aphelenchus* bleibt die Begasung ohne Erfolg. Hollrung.

Trappmann, W. Prüfung von Raupenleimen im Winter 1926/27. Nachrichtenblatt f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 62 f.

Bei der Prüfung einer größeren Anzahl von Raupenleimen, unter denen viele schon im Vorjahr geprüfte Präparate sich befanden, ergaben sich mehrfach Widersprüche zu den Ergebnissen der vorjährigen Untersuchung derart, daß einzelne 1926 als gut befundene Marken 1927 sich als mäßig oder gar unbrauchbar erwiesen haben. Ob die Zusammensetzung dieser Marken geändert, oder was sonst schuld war an diesem widersprechenden Befunde, ob etwa gar die angewandte Methodik, bleibt ungewiß, was den Wert der Versuche doch wesentlich beeinträchtigt. Nach den neuen Versuchsergebnissen werden die Raupenleime „Araba" (Ara-Würzburg), „Urania" (Pflanzenschutz G. m. b. H., Schweinfurt), „Mainz" (Chem. Fabrik Ludw. Meyer, Mainz) und „Ichneumin" (Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rh.) als die besten bezeichnet.

Behrens, Hildesheim.

Riehm, E. Über Beizapparate. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 677 f.

In seinem Vortrage stellt der Vortragende zunächst die Anforderungen fest, die, abgesehen von Preiswürdigkeit, Haltbarkeit und möglichst hoher Leistungsfähigkeit, an Naßbeizgeräte zu stellen sind: Bequeme Einfüllung und gleichmäßige, vollständige Benetzung des Saatgutes, selbsttätige Entfernung der Brandbutten, bequeme völlige

Entleerung, Übersichtlichkeit des Innern des Beizbehälters, Eignung für alle Getreidearten und möglichst auch Eignung für die Heißwasserbeize. Von diesen Forderungen aus werden dann verschiedene Apparate besprochen. Für die Geräte zur Trockenbeize gelten die meisten dieser Forderungen ebenso oder unter entsprechender Modifikation: Auch sie sollen bequemes Einfüllen und Entleeren sowie gründliche Reinigung leicht gestatten; ferner soll ihr Inneres gut zu übersehen sein, sie sollen staubdicht schließen und gleichmäßige und genügende Einpuderung des Getreides mit dem Beizmittel ermöglichen. Auch hier liegen brauchbare Apparate vor. Allerdings genügte von den fortlaufend arbeitenden Geräten bisher noch keines.

Neuerdings will man die Trockenbeizgeräte zur Durchführung der Benetzungsbeize mit möglichst geringen Flüssigkeitsmengen verwenden, was gewisse Schwierigkeiten bietet, jedenfalls nur bei schnellstem Arbeiten Gutes leistet, wenn man nicht dazu übergeht, wie beim Dehneschen Apparat, die Beizflüssigkeit auf das in Bewegung befindliche Getreide zu spritzen. Behrens, Hildesheim.

Siegwardt, W. Darf mit der „Trockenbeize Tillantin" gebeizter Weizen an Haushühner verfüttert werden? Nachrichtenbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1927, Bd. 7, S. 77 ff.

Wie zu erwarten, erwies sich mit der Trockenbeize Tillantin behandelter Weizen nach gründlichem Waschen und Wiedertrocknen als unschädlich für Hühner und Tauben. Behrens, Hildesheim.

Sachtleben. Das Hora-Räucherverfahren und seine Anwendungsmöglichkeiten. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 965 f.

Die von der Firma Gg. Dreyer & Co., Frankfurt a. M. vertriebene „Hora-Patrone", die im „Hora-Apparat" zu verbrennen ist, entwickelt giftige Gase, hauptsächlich „Schwefelwasserstoff und Kohlenoxydgase" (also wohl Kohlenoxyd). Bei der Feldmausbekämpfung hat sich das Verfahren bewährt, insbesondere zum Ausräuchern der Baue in Feldrainen, Wegrändern, Graben- und Deichböschungen und Eisenbahndämmen während des Winters und Frühjahrs. Bei weitläufigeren Bauen (Wühlmaus, Kaninchen, Wanderratte) muß das Gas mittelst Luftpumpe (Fahrradluftpumpe) unter Druck eingeblasen werden. Auch gegen Bisamratte sind in Sachsen mit einem größeren Apparat gute Erfolge erzielt. Endlich ist der Apparat wirksam angewendet gegen den — im allgemeinen nützlichen — Maulwurf auf dem Hamburger Flugplatz Fuhlsbüttel und in Brasilien gegen die Blattschneiderameise.

Behrens, Hildesheim.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. Juli/August 1928 Heft 7/8.

Originalabhandlungen.

Lophodermium-Schütte in West-Norwegen.

Von Professor Dr. Oscar Hagem-Bergen (Norwegen).

In West-Norwegen hat die Kiefer in den Jahren 1921—1925 sehr an einer schütteähnlichen Krankheit gelitten, wodurch der Existenz der zahlreichen bis jetzt als sehr gelungen angesehenen Kulturen ernstlich gedroht wurde. Nicht nur die bis 25 Jahre alten Kulturen in den früher waldlosen Küstengebieten haben gelitten, sondern auch in den spontanen Althölzern der mehr geschützten Fjorden hat die Krankheit an vielen Orten ganz auffallend stark verheerend gewirkt.

Die Ursachen dieser Nadelschütte sind sowohl in der Tagespresse wie in der Fachpresse lebhaft diskutiert worden, und die Meinungsverschiedenheiten haben z. T. zu einem bitteren Streit geführt. Die meisten haben den Standpunkt vertreten, daß die Krankheit eine Austrocknungsschütte im Sinne Ebermayers sei und als austrocknende Faktoren den intensiven Sonnenschein im Frühling und vor allem austrocknende Winde in den Vordergrund gestellt. Von anderer Seite her ist dagegen die Krankheit als eine ungewöhnlich intensive und weit verbreitete Pilzschütte aufgefaßt worden und der gewöhnliche Schüttepilz *Lophodermium pinastri* als ihre Ursache angesehen.

Im Herbst 1924 wurde dann die Forstliche Versuchsstation für West-Norwegen von dem Ministerium für Landwirtschaft aufgefordert, eine Untersuchung über dieses Thema anzustellen. Es war dies aber keine leichte Aufgabe, hatte ja die Krankheit schon in den Jahren 1922—23 ihre größte Verbreitung erreicht, und es war zu hoffen, daß sie im Jahre 1924 schon im Rückgang sei. Indessen zeigte es sich, daß die Nadelschütte auch im Winter 1924—25 und im Frühling 1925 erschien, und der sehr eigentümlichen Witterungsverhältnisse dieses Winters wegen konnte ein interessantes und ganz entscheidendes Material von Beobachtungen zusammengestellt werden.

Außer diesen in den Kieferkulturen und im Laboratorium ausgeführten Untersuchungen ist auch die reiche Literatur besonders der deutschen und skandinavischen Fachpresse einer Bearbeitung unterworfen worden. Die Resultate der Untersuchungen sind in einem norwegisch geschriebenen Bericht dem Ministerium für Landwirtschaft über-

reicht und dann in einer 133 Seiten großen Publikation als Mitteilung Nr. 7 der forstlichen Versuchsstation für West-Norwegen gedruckt worden. (Oscar Hagem: Schütteskader paa furu (*Pinus silvestris*). Meddelelse Nr. 7 fra Vestlandets forstlige Forsöksstation.) Der Aufforderung der Redaktion dieser Zeitschrift folgend werde ich versuchen hier ein ganz kurzes Resümee dieser Publikation zu geben.

In einem ersten Abschnitte gibt die Abhandlung eine kurze Übersicht über die große deutsche und skandinavische Schütte-Literatur. Es werden die drei bekannten Theorien: die Pilztheorie Göpperts, die Austrocknungstheorie Ebermayers und die Frosttheorie Nördlingers besprochen und im Anschluß hieran die Untersuchungen von Prantl, Göppert, Tursky, Ebermayer, Nördlinger, Neger, von Varendorff, Schönewald, Frömbling, Tubeuf, Haack, Liese u. a. eingehend diskutiert. Sämtliche diese Untersuchungen werden den Lesern dieser Zeitschrift bekannt sein und brauchen daher nicht näher behandelt zu werden. Den deutschen Fachleuten weniger leicht zugänglich sind wohl aber die in einer der skandinavischen Sprachen veröffentlichten Untersuchungen dänischer, schwedischer und norwegischer Forscher, und eine kurze Übersicht über diese Publikationen wird daher vielleicht interessieren.

Unter den nordischen Ländern hat Dänemark mit seinen ausgedehnten Kieferkulturen am meisten gelitten. In Dänemark wie in Deutschland hatte man Ende der 1870er Jahre und Anfang der 1880er Jahre sehr intensive und weit verbreitete Schütteepidemien. Der dänische Pilzforscher Rostrup hat damals im Auftrag der Regierung eingehende Untersuchungen angestellt und vertritt in seinen Publikationen[1]) den Standpunkt, daß der Schüttepilz *Lophodermium pinastri* die alleinige Ursache der Krankheit sei. Er macht auch schon damals auf die Bedeutung der Provenienz des Samengutes aufmerksam, und von seiten der Regierung wird dann beschlossen, daß in der Zukunft nur nordeuropäisches Samengut verwendet werden soll.

Ungefähr 20 Jahre später behandelt Helms[2]) die Bedeutung von *Lophodermium pinastri* für die Kieferkulturen in Tidsvilde-Fredriksvaerk-Distrikt auf Sjaelland. Er zeigt, daß die Schüttekrankheit hier von Jahr zu Jahr mit recht verschiedener Intensität auftritt, nie aber wird hier der Existenz dieser Kulturen ernst gedroht. Nach Helms haben Wind-

[1]) Rostrup, E. Sygdom paa skovtrærne foraarsaget av ikke rustagtige snyltesvampe. Tidsskrift for skovbrug. Bd. 4, 1879.
— „ — Angreb af snyltesvampe paa skovtrær i aarene 1891 og 1892. Tidsskrift for skovvæsen, Bd. 5, 1893.
— „ — Angreb af snyltesvampe paa skovtrær i aarene 1893—1894. Tidsskrift for skovvæsen, Bd. 8, 1896.

[2]) Helms, Johs. Skovfyrren paa Tidsvilde — Fredriksværk distrikt Tidsskrift for skovvæsen, Bd. 14, 1902.

schutz und Bodenverhältnisse einen entscheidenden Einfluß auf die Entwickelung der Krankheit, und eben mit Rücksicht auf diese Faktoren sind die Verhältnisse auf Sjaelland bedeutend besser als in Jütland, wo die Krankheit ganze Kulturen vernichtet hat. Helms muß insofern als Anhänger der Ebermayerschen Austrocknungs-Theorie angesehen werden, als er die Rotfärbung und das Absterben der Nadeln im Frühling (April-Mai) als eine durch ungenügende Wasserzufuhr bewirkte Vertrocknungserscheinung auffaßt und diesen Schaden scharf von der Pilzschütte getrennt hält.

Für Schweden liegen mehrere interessante Beobachtungen vor. Im Jahr 1884 berichten E. Holmgren und Fredrik Lovén[1]) über eine im Staatsforste Lilla Svältan auftretende Frühlingsschütte, bei welcher Pilzmyzel in den Nadeln nachgewiesen wurde, und diese Krankheit ist daher wohl als Pilzschütte aufzufassen.

Die ohne Vergleich größte Schütteerkrankung trat in Schweden im Frühling 1903 auf. Die Krankheit wurde von Gunnar Anderson[2]) eingehend untersucht und mit Recht als eine Frostschütte aufgefaßt, die durch Frost im September 1902 bewirkt wurde.

Eine der wichtigsten Untersuchungen über Schütte in den nordischen Ländern wurde von dem Schweden Torsten Lagerberg ausgeführt[3]). Im Frühling 1913 trat in den südwestlichen Teilen von Schweden eine starke Schüttekrankheit auf. Die Nadeln wurden ganz plötzlich rot und fielen im Laufe von Juni und Juli ab. Lagerberg fing seine Untersuchungen am 10. Juni an. Die Nadeln waren dann stark rot, zeigten aber makroskopisch keine Spuren von Pilzen, und erst die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die erkrankten Nadeln voll von Pilzhyphen waren. Durch Kulturversuche konnte Lagerberg schon im Herbste aus diesen Nadeln die Apothecien des *Lophodermium pinastri* züchten, und mit Recht wird daher angenommen, daß dieser Pilz für das Rotwerden und Absterben der Nadeln verantwortlich ist. Lagerberg ist der Meinung, daß die Nadeln schon im nassen regnerischen Sommer 1912 vom Pilze infiziert worden sind. Der Pilz destruiert im Laufe des Winters das Gewebe der Nadeln, und die halbtoten, aber noch mehr oder weniger grünen Nadeln werden dann in einigen heißen Frühlingstagen durch Austrocknung getötet und rot gefärbt. Zu der Zeit wo die Nadeln abgeworfen werden, in Juni—Juli, zeigen sie aber

[1]) Holmgreen, A. F. und Lovén, Fred.: Berättelser om undersökning av skadad skog a Kronoparken Lilla Svältan. Tidsskrift för Skogshushållning 1884.

[2]) Andersson, Gunnar: Om talltorkan i øfra Sverige våren 1903. Meddelanden från Statens Skogsførsøksanstalt H. 2.

[3]) Lagerberg, Torsten: En abnorm barrfällning hos tallen. Meddelanden från Statens Skogsførsøksanstalt H. 10, 1913.

meist noch keine Spuren von einer Pilzfruktifikation, und erst die mikroskopische Prüfung beweist, daß sie voll von Pilzmyzel sind. Die Entwickelung der Ascusfrüchte fand erst später im Sommer und im Herbste auf den am Boden liegenden Nadeln statt, und Ende Oktober sind diese Nadeln nach Lagerberg reichlich mit Ascusfrüchten besetzt. Zu dieser Zeit (Oktober) waren aber nur wenige Ascusfrüchte reif, und die Reifung der Früchte und das Ausschleudern der Sporen fand erst im nächsten Frühling (1914), also beinahe zwei Jahre nach der Infektion, statt.

In Norwegen sind in den letzten 50 Jahren viele Beispiele Schütte- oder schütteähnlicher Krankheiten bekannt. Von Forstmeister Normann wurde schon vor mehr als 50 Jahren eine Krankheit der Kiefer, die er im Jahre 1874—75 im nördlichen Norwegen beobachtete, genau beschrieben, und Forstmeister Glöersen schildert in einem Berichte aus 1882 die im Frühling dieses Jahres in den Kiefernkulturen West-Norwegens intensiv auftretende Schütte. Glöersen stellte zusammen mit dem früher erwähnten dänischen Pilzforscher Rostrup einwandfrei fest, daß die Krankheit eine echte *Lophodermium*-Schütte sei, und es ist ganz interessant zu bemerken, daß die Krankheiterscheinungen damals fast genau dieselben waren wie bei den großen Schäden in den Jahren 1922—25.

Eine Untersuchung der Witterungsverhältnisse in den Schüttejahren zeigt nun fast ausnahmslos, daß auf einen nassen, kühlen Sommer im folgenden Winter und Frühling fast immer eine Schütteepidemie folgt. In vielen Fällen sind aber diese Schäden als Frostschäden aufzufassen, und diese Frostschütte ist besonders zu erwarten, wenn auf einen heißen Sommer ein sehr kühler und regenvoller Sommer folgt. In dem heißen Sommer bildet die Kiefer, wie schon Normann gezeigt hat, in ihren Knospen Anlagen für lange Sprosse. Im darauffolgenden kühlen Sommer reicht die Wärme nicht aus, um die volle Ausbildung dieser Anlagen zu ermöglichen, und die Triebe sind daher noch grün und unverholzt, wenn im September die Herbstfröste einsetzen und den noch unreifen Trieben mehr oder weniger schaden. Bei dieser Form von Schütte — die eigentliche Frost-Schütte — werden nicht nur die Nadeln, sondern vor allem die Triebe selbst geschädigt, und diese Schäden sind daher meist leicht von der eigentlichen Nadelschütte zu unterscheiden. Die oben erwähnten großen Kieferschäden im nördlichen Norwegen im Winter 1874—1875 sind wahrscheinlich dieser Art, und die sich sowohl über Norwegen wie Schweden erstreckenden großen Schäden im Winter 1902—03 sind nach Gunnar Anderson[1]) und Jelstrup[2]) als Frostschütte aufzufassen.

[1]) L. C.

[2]) Jelstrup, H. Høstfrost paa furuen. Forstlig Tidsskrift, 1903.

In beiden Fällen folgten auf sehr heiße Sommer (1873 und 1901) sehr kühle Sommer (1874 und 1902), und die nicht reifen Triebe wurden von früh einsetzenden Frösten im Herbst 1874 und 1902 getötet.

Es sind aber auch Frostschäden bekannt, die als typische Winterfröste aufgefaßt werden müssen. In ungewöhnlich nassen und kühlen Sommern wird die Assimilation der Bäume auf ein Minimum herabgesetzt, und sie sind daher nicht imstande, genügend große Vorräte organischer Reservenahrung für den Winter aufzuspeichern. Die chemischen Prozesse, die die Triebe für den Winter frosthart machen sollen, reichen daher quantitativ oder qualitativ nicht aus, und die Triebe erfrieren ganz einfach im Winter. Diese Winterfrost-Schäden treten besonders im nördlichen Norwegen und in den Gebirgsgegenden des zentralen Norwegens auf. Hier liegt die Sommerwärme am häufigsten unter dem notwendigen Minimum und die Temperatur sinkt in strengen Wintern häufig bis ÷ 30—40° C.

Auch Frühlingsfröste kommen in Norwegen vor und haben häufig ein schütteähnliches Aussehen. In den vorjährigen Trieben werden durch heiße Frühlingstage die chemischen Prozesse in Gang gesetzt, die von der Winterruhe zum Vegetationszustand führen und die Zellen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Kälte berauben. Es erfrieren hierbei an kühlen Nächten die vorjährigen Triebe bevor die Knospen ihre Entfaltung begonnen oder vollendet haben. Spätfröste, wobei die schon neu ausgebildeten Triebe leiden, sind in Norwegen relativ selten.

Während also Frostschütte in irgend einer Form verhältnismäßig häufig auftritt, ist eine echte Vertrocknungsschütte im Sinne Ebermayers wahrscheinlich relativ selten. Zwar findet man in den Berichten der Forstbeamten häufig Angaben über „Vertrocknungsschütte", „Wärmeschütte" oder „Windschütte". Eine kritische Untersuchung dieser Schäden zeigt aber, daß die meisten von ihnen wohl Frost- oder Pilzschütten sind, und nur für den Winter 1908—09 finden wir im südwestlichen Norwegen (Vest-Agder) und im nördlichen Norwegen (Salten und Helgeland) eine typische Wärmeschütte. Der Frühling 1909 brachte nämlich eine Reihe sehr heiße Tage, während der Erdboden noch gefroren und mit Schnee bedeckt war, und der Schaden wurde daher diesmal ziemlich sicher durch Wärme und starke Transpiration bewirkt.

Leider sind die meisten Schütteschäden in Norwegen nicht von Spezialforschern eingehend untersucht worden, und es ist daher oft schwierig darüber zu entscheiden, ob man es hier mit einer Pilzkrankheit oder mit Vertrocknungs- oder Frostschäden zu tun hat.

Von den vielen in Norwegen bekannten Schütteschäden sind daher nur wenige, die mit Sicherheit als *Lophodermium*-Schütten aufgeführt werden können. Es sind eigentlich dies nur die großen Schütteschäden

in West-Norwegen im Winter und Frühling 1882 und ähnliche Schäden auf Jäderen im südwestlichen Norwegen im Frühling 1906. Hierzu kommt dann, wie unten besprochen werden soll, die Schütte in West-Norwegen im Frühling 1925. Alle diese sind ganz sicher *Lophodermium*-Schütten von ungewöhnlicher Intensität und dadurch charakterisiert, daß auch ältere Kulturen im Alter von 10 und 20 bis 40 Jahren ernst geschädigt werden.

Außer diesen drei Pilzschütten sind aus den letzten 50 Jahren eine Reihe anderer Schütteschäden bekannt, die vorwiegend in den Küstengebieten West-Norwegens auftraten und ihrer Art wegen wohl als *Lophodermium*-Schütten aufgefaßt werden müssen. Besonders sind hier zu erwähnen die Schütteschäden im Frühlinge 1886, 1888, 1897, 1898, und vielleicht sind auch die Schäden aus den Jahren 1918 und 1919 hierher zu rechnen.

Zurück bleibt dann eine Reihe schütteähnlicher Schäden, die von den Forstbeamten meist als ,,Wind-Schütte" benannt worden sind. Diese Benennung kam wohl erst Ende der 1890er Jahren in Norwegen in Gebrauch. In den Frühlingen 1899 und 1900 litten die Kieferkulturen West-Norwegens an ganz ernsten schütteähnlichen Schäden, die der besonderen Witterungsverhältnisse wegen von den Forstbeamten als Windschütte (norw. ,,vindsvidning") aufgefaßt wurden, und seitdem sind eine Reihe oder beinahe alle Schüttekrankheiten hier als Windschütte angesehen worden, und dem *Lophodermium*-Pilz ist ganz allgemein jede Bedeutung für diese Schäden abgesprochen.

Es ist nun leicht zu verstehen, daß diese Auffassung die herrschende wurde. Diese in den Küstengebieten West-Norwegens so häufige ,,Windschütte" (,,vindsvidning") hat nämlich sowohl an den einzelnen Bäumen wie in den Kulturen eine höchst einseitige Verbreitung. In den geschlossenen Beständen sind es meist nur die gegen Norden, Westen und seltener Süden exponierten Ränder, die gebräunt worden sind, während die Bäume im Innern der Bestände wenig gelitten haben. In den jungen, nicht geschlossenen Beständen haben zwar alle Bäume gelitten, hier sind aber die einzelnen Bäume häufig nur an der Windseite gebräunt, und auch an den einzelnen Trieben ist der Zylinder der Nadelmasse scharf wie mit einem Messer in eine der Windseite zugekehrte braune Hälfte und eine von dem Winde abgekehrte frisch grüne Hälfte geteilt. Diese höchst auffallende Einseitigkeit des Schadens hat natürlich die Windschüttetheorie ganz wesentlich gestützt.

Die Untersuchungen, die vom Verfasser im Herbst 1924 und besonders im Frühling 1925 ausgeführt worden sind, haben nun gezeigt, daß dieser einseitig auftretende Schütteschaden keine reine Windschütte ist, sondern vielmehr als eine sichere *Lophodermium*-Schütte aufgefaßt werden muß.

Die Frühlingsuntersuchungen fingen am 10. April (1925) auf Lister in Südwest-Norwegen an. Hier wurden 6 verschiedene Kulturen im Alter von 15 bis 35 Jahren untersucht. In allen hatten die Randpartieen ein graubraunes Aussehen, und die Nadeln waren hier schmutzig graubraun und mehr oder weniger vertrocknet. Es waren aber meist nur die den heftigen Seewinden ausgesetzten Randpartieen gebräunt, und nur in einem Falle wurde Entfärbung gegen Osten, durch Exposition bedingt, gefunden. Wie oben erwähnt, waren in den gebräunten Randpartieen die Bäume und auch die einzelnen Triebe nur einseitig geschädigt, und es war höchst auffallend, daß die Windseite der einzelnen Triebe nur braune Nadeln, die geschützte Seite nur frischgrüne Nadeln hatte. In sämtlichen Kulturen wurden von mehreren Bäumen einseitig gebräunte Triebe eingesammelt und eine Woche später im Laboratorium untersucht. Makroskopisch war an den Nadeln meist keine Pilzfruktifikation zu sehen, und die bekannten blaugrauen Pykniden des *Lophodermium*-Pilzes kamen nur an wenigen Nadeln vor. Die mikroskopische Untersuchung dagegen gab als Resultat, daß sämtliche untersuchte braune Nadeln von einem reich verzweigten, farblosen Myzelium ganz voll waren. Dieses Myzelium hatte ganz dasselbe Aussehen wie das Myzelium des *Lophodermium pinastri*, und es kann kaum Zweifel unterliegen, daß es wirklich diesem Pilze gehört. Ohne Zweifel war auch dieses Myzelium die Ursache der Braunfärbung. Es war nämlich nicht schwierig Nadeln zu finden, die partiell noch grün und am Leben waren. und in diesen Nadeln reichte die Ausbreitung des Myzeliums nur bis an die Grenze zwischen braunem und grünem Zellgewebe. In keinem Falle wurde das Myzelium in den Nadeln der grünen Hälfte des Triebes gefunden.

Unter den auf Lister geschädigten Kulturen war auch die 35jährige, 44 Hektar große Kieferkultur „Vanse prestegaardsskog“. Dieser geschlossene Wald, mit durchschnittlicher Stammhöhe von 12 m, war im Winter 1924—25 derart geschädigt, daß der Wald schon von der Ferne aus ganz braun aussah. Die Lage dieses Waldes ist nicht besonders exponiert, und da die Bäume hier überall, sowohl im Innern des Bestandes wie in den Randpartieen, braun waren, konnte hier keine reine Windschütte vorliegen. Zwar waren die oberen, freien Teile der Baumkronen häufig ernster angegriffen als die niedrigen mehr geschützten; es mußte aber trotzdem hier eine Ursache vorliegen, die vom Winde relativ unabhängig war. Mikroskopische Untersuchung der vielen mitgebrachten Triebe zeigte dann auch hier in den braunen Nadeln überall reichlich Pilzhyphen von dem gewöhnlichen *Lophodermium*-Typus, und die Krankheit ist daher sicher als eine Pilzschütte anzusehen.

In den folgenden Tagen, ungefähr Mitte April, wurden die Untersuchungen auf dem etwas nördlicher gelegenen Jäderen fortgesetzt.

Auf dieser flachen, dem Seewinde stark exponierten glazialen Ablagerung waren fast alle Kieferkulturen stark gebräunt und geschädigt worden. Auch hier waren in geschlossenen Beständen die Randpartieen stärker angegriffen als die mehr geschützt gelegenen Teile. Wo die Kulturen noch jung und nicht geschlossen waren, hatten sämtliche Bäume mehr oder weniger gelitten, meist aber an der den Seewinden exponierten Seite der Bäume und Triebe.

Besonders interessante Verhältnisse zeigte hier die etwa 8 ha große Versuchskultur „Hogstadfeltet“ bei Vigrestad auf Jäderen. Vor 10 Jahren wurde hier Kiefer verschiedener norwegischer Provenienz und außerdem Kiefer aus Schottland gepflanzt. Sämtliche Kieferparzellen, mit Ausnahme denen von westnorwegischer Küstenprovenienz, waren jetzt ausgegangen, indem die Bäume durch wiederholte Schütteangriffe getrocknet und meist tot waren. Das Ganze bot das gewöhnliche Aussehen der „Windschütte“ dar, wie man es überall in stark exponierten Küstengebieten findet. Nur die Parzellen mit Kiefer aus westnorwegischer Küstenprovenienz waren noch erhalten, und obwohl etwas von der Schütte gebräunt, doch im Ganzen frisch grün und gesund geblieben. Auch an diesen Parzellen aber waren viele Bäume leicht gebräunt, hier aber nur an der meist exponierten West- und Nordwestseite der Bäume und Triebe. Die Nadelmasse der gebräunten Triebe war wie mit einem Messer in zwei Halbzylinder geteilt, und zwar der eine gegen West und Nordwest exponierte braun mit trockenen Nadeln, der andere entgegengesetzte Halbzylinder des Triebes dagegen frisch grün und turgeszent. In den ganz ausgegangenen Parzellen waren, wie oben erwähnt, die oberen Teile der Bäume schon trocken und tot, während die durch die *Calluna* geschützten niederen Äste noch zum Teil am Leben waren.

Wir haben also hier allem Anschein nach eine typische Windschütte, die alle Kieferprovenienzen mit Ausnahme der Küstenprovenienz getötet hat. Und dennoch ist diese Schütte nicht eine Windschütte, sondern nach meinen Untersuchungen eine echte *Lophodermium*-Schütte, die als Windschütte maskiert ist. Die zahlreichen mitgebrachten Triebe mit braunen Nadeln zeigten nämlich auch hier bei mikroskopischer Untersuchung überall im Innern der Nadeln das charakteristische farblose Myzelium, und der Tod der Nadeln war unzweifelhaft dadurch herbeigeführt, daß die von dem Pilze halbgetötete Nadel jede die Transpiration regulierende Fähigkeit verloren hatte und damit ausgetrocknet war.

Ähnliche Resultate ergaben nun meine im Laufe von April und Mai in vielen westnorwegischen Kieferkulturen fortgesetzten Untersuchungen. Überall hatte die mehr oder weniger einseitig auftretende und anscheinend typische Windschütte große

Schäden angerichtet und überall ließ sich bei genauer mikroskopischer Untersuchung feststellen, daß die braunen Nadeln voll Pilzmyzelien waren, und daß die Windschütte also eine *Lophodermium*-Schütte ist.

Es stellt sich nun zuerst die Frage: Zu welcher Zeit werden die Nadeln von dem Pilze infiziert? Ganz allgemein ist hier noch die Auffassung, daß die Infektion in den ersten Frühlingsmonaten stattfindet, indem in den Kiefer-Aufforstungen eben zu dieser Zeit die Rotfärbung so stark wird, daß die Krankheit die Aufmerksamkeit eines jeden Beobachters heranzieht. Eine mehr eingehende Untersuchung zeigt aber, daß dies der Fall nicht sein kann. Es ist in unseren Küstengebieten nicht schwierig, schon im Januar und Februar die ersten Symptome der Krankheit zu entdecken, indem die Nadeln schon zu dieser Zeit eine graugrüne oder schmutziggrüne Farbe angenommen haben, und diese Entfärbung geht dann langsam weiter, bis in warmen Frühlingstagen das Absterben und schnelle Rotfärben der schon im voraus ernst erkrankten Nadeln stattfindet. Zuweilen sind aber die ersten Spuren der Krankheit schon in den Herbstmonaten zu sehen. Die oben geschilderte Schütte auf Lister im Frühling 1925 war schon im Dezember 1924 als beginnendes Graufärben der Nadeln beobachtet und von Staatsmykolog Jörstad nach Untersuchung der Nadeln als *Lophodermium*-Schütte diagnostiziert. Und es ist in den westnorwegischen Kieferaufforstungen gar nicht selten, schon im Oktober oder November Graufärbung oder bei extrem starken Angriffen sogar Braunfärbung zu beobachten. Im Herbst 1925 wurden an der forstlichen Versuchsstation für West-Norwegen 3 Proben kranker und teilweise schon braungefärbter Triebe von stark exponierten Kieferkulturen untersucht und als *Lophodermium*-Schütte sichergestellt. Ohne Zweifel findet daher die Infektion der Nadeln schon früh im Herbst oder wahrscheinlich schon im Sommer statt, und die naheliegende Frage ist dann: Welche Bedingungen sind es, die die Infektion der Nadeln ermöglichen oder befördern.

Der allgemeinen Auffassung nach ist *Lophodermium pinastri* ein Parasit, der nur die im voraus auf irgend eine Weise geschwächten Individuen zu infizieren vermag. Diese Schwächung braucht aber an und für sich nicht sehr ernst zu sein. Schlechte Ernährung, ungenügende Wasserzufuhr, mechanische Beschädigungen durch Frost- oder andere Faktoren werden häufig als Faktoren angesehen, die für *Lophodermium*-Angriffe disponieren. Für die Schütte in den Küstengebieten scheint diese Sache klar zu sein. Die meist auffallende Erscheinung der großen „Windschütten" in den westnorwegischen Kieferaufforstungen ist ja eben die ausgesprochene Einseitigkeit des Schadens sowohl am einzelnen Baume wie in den Beständen. Diese oben ge-

schilderte Einseitigkeit der Braunfärbung zeigt, daß es der Wind ist, der primär die Bedingungen für die Pilzinfektion herbeiführt, und nur hierdurch wird es verständlich, daß die Braunfärbung immer an der für die Seewinde meist exponierten Seite, Norden oder Nordwesten, so häufig auftritt. Nur in den Fällen, wo die Südseite auch die für Wind meist exponierte Seite ist, kann man an Sonnenbrand denken. Dieser Faktor läßt sich aber, eben weil die Braunfärbung meist an der nördlichen Seite der Bestände und der Bäume auftritt, so häufig eliminieren, und wir dürfen mit Sicherheit annehmen, daß in den Küstengebieten der Wind die häufigste prädisponierende Ursache für Schütte ist.

Um die Sache nun weiter verfolgen zu können, müssen wir auf die von Tubeuf[1]) schon vor mehr als 25 Jahren aufgestellte Turgor-Theorie zurückgreifen. Tubeuf meint, daß ein herabgesetzter Turgordruck im Zellgewebe notwendig ist, um dem Pilz den Angriff zu ermöglichen. Dieser verminderte Turgordruck ist eigentlich nichts anderes als ein gewöhnliches Welken, das aber der mechanischen Ausrüstung der Nadeln wegen sich unserer Beobachtung als solches entzieht. Es ist hier für deutsche Leser nicht notwendig, auf die zahlreichen und erfolgreichen Untersuchungen Tubeufs über die *Lophodermium*-Schütte näher einzugehen. Es wird alles dem Leser aus den vielen Abhandlungen Tubeufs in verschiedenen deutschen Zeitschriften und anderen Publikationen schon längst bekannt sein. Seine Turgor-Theorie zur Erklärung der Disposition für die *Lophodermium*-Schütte hat in den 25 verflossenen Jahren nicht überall und vielleicht besonders nicht in den nordischen Ländern die volle Anerkennung gewonnen. Meiner Meinung nach ist aber in den letzten Jahren so viel Material zur Stütze dieser Theorie herbeigebracht, daß wir kaum mehr zweifeln können, daß wir eben nur durch diese Theorie die größten und meist verbreiteten Schütteschäden erklären können. Es sei an dieser Stelle auf die Untersuchungen Lieses[2]) über die großen Schütteschäden in Deutschland 1923 hingewiesen. Auch bei diesem Auftreten der Schütte waren äußerlich an den Nadeln keine Spuren von Fruktifikation zu entdecken, und erst bei mikroskopischer Untersuchung ließ sich die Krankheit als Pilzschütte er-

[1]) Tubeuf, Dr. Karl Freiherr von: Über die Wirkungsweise der Bespritzung junger Kiefernpflanzen mit Kupfermitteln. Forstw. Zentralblatt. 1901

„ Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer. Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. II. 1902.

„ Schüttekrankheit der Kiefer. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 1913.

[2]) Liese: Zur diesjährigen Kiefernschütte. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Bd. 55, 1923.

kennen. Liese findet nur mit Hilfe der Tubeufschen Theorie die entscheidenden Bedingungen für das Auftreten der Schütte, indem er meint, daß alle Faktoren, die die Wasserbilanz der Bäume erschweren, auch die Angriffsbedingungen dem Pilze erleichtern. Es ist hier nicht notwendig auf eine Besprechung der Untersuchungen Lieses näher einzugehen. Die Resultate werden dem deutschen Leser schon aus den Publikationen Lieses bekannt sein. Bei der von Liese geschilderten Schütteepidemie haben vielleicht Faktoren wie schlecht ausgeführtes Pflanzen mit darausfolgender schlechter Ausbildung der Wurzeln, seichter Boden mit darausfolgendem häufigem Austrocknen usw. den größten Anteil. Bei den Schütteschäden in den Küstengebieten Norwegens spielen diese Faktoren auch mit, und schon die ersten Untersuchungen zeigten, daß die höher liegenden und daher fast ausnahmslos auf seichtem Boden über Felsen stockenden Kulturen schwerer gelitten haben als die in tieferen Lagen auf tiefgründigen glazialen Ablagerungen ausgeführten Kulturen. Fast überall zeigt aber der Wind seinen entscheidenden Einfluß, indem vorwiegend die dem Winde meist exponierte Seite der Bäume und Bestände am meisten gelitten hat. Der Wind muß es also sein, der die Wasserbilanz der Bäume derart stört, daß der Pilz das wasserarme, nicht turgeszente Gewebe findet, das für seinen erfolgreichen Angriff notwendig ist. Daß diese Störung der Wasserbilanz nicht allzugroß sein braucht, um dem Pilze den Zutritt zu ermöglichen, erhellt wohl vor allem daraus, daß die Nadelmasse der einzelnen Triebe so häufig scharf in eine braune, tote Hälfte und eine frische, grüne Hälfte geteilt ist. Es ist höchst auffallend, daß der kleine Schutz, der durch die vordere Hälfte der Nadelmasse der hinteren Nadelmasse des Triebes gegen den Wind geleistet wird, ausreicht, um die Transpiration so viel herabzusetzen, daß die Wasserbilanz nicht oder nicht genügend gestört wird, und der Pilz daher bei seinem Angriff keinen Erfolg hat.

Es stellt sich nun die Frage: Zu welcher Zeit wird der Wasserbilanz der Pflanzen am meisten durch den Wind gedroht. Zur Lösung dieser Frage kann für West-Norwegen vor allem der Zusammenhang zwischen der Richtung der meist andauernden Winde und der „Schädigungsrichtung" der Bäume dienen. Es ist nun hier auffallend, daß bei den meisten und größten Windschütten in West-Norwegen die Bäume und Bestände gegen Nordwesten oder Norden geschädigt worden sind. Natürlich kommen auch nicht selten Schäden nach anderen Richtungen vor, und besonders sind in den inneren Fjorden durch Gebirgswinde verursachte echte Windschütte an der Ostseite der Bäume und Bestände zu beobachten. In den dem Seewinde exponierten Aufforstungen der äußeren Küstengebiete sind dagegen die Schädigungen vorzugsweise an der nördlichen oder nordwestlichen Seite und nur

seltener an der Südseite zu sehen. Damit haben wir aber meiner Meinung nach den Schlüssel zur Bestimmung des Zeitpunktes, wo die Infektion oder die erste Verbreitung des Pilzes in den Nadeln stattfindet. Die nördlichen und nordwestlichen Winde sind nämlich in West-Norwegen besonders in den Monaten Juni und Juli ungemein häufig und lange dauernd. Es wird hier sozusagen der ganze Charakter des Sommerklimas durch diese langen Perioden von Nord- und Nordwestwind geprägt. In der beigefügten Tabelle sind die Windobservationen an der meteorologischen Station Skudesnes (59° 9′ n. Br. — 5° 16′ ö. Gr.) in den Jahren 1876—1924 zusammengestellt. Es sind hier täglich 3 Windrichtungsobservationen, im Monate also 90 resp. 93 Observationen gemacht, und die Zahlen geben an, wie viele von diesen Observationen sich auf die einzelnen Windrichtungen und auf Stille (C) verteilen.

Durchschnittliches Vorkommen der verschiedenen Windrichtungen bei den Beobachtungen auf Skudesnes 1874—1924.

Monat	Windrichtung								
	N	NW	W	SW	S	SE	E	NE	C
Oktober	11	10.5	7.5	6.5	17	17.5	10.5	4.5	8 5
November	9	9.5	7.5	6	15	19.5	11.5	5	7
Dezember	6	8.5	7.5	7	18	22	12.5	4	8
Januar	7	9	9.5	6	16.5	21.5	12	4.5	7.5
Februar	7.5	8	7	5	16	18.5	11	4.5	7
März	9.5	11.5	7	5.5	17	17.5	12.5	5.5	7.5
April	12.5	16	7	5.5	13	13	13	4	6
Mai	14	21	8.5	6	16	10	8	3	6
Juni	15	28	10	6.5	12	7	5.5	1.5	5
Juli	15	26	11.5	6	14.5	6	3.5	1.5	6
August	14.5	22.5	10.5	6.5	15	10	5.5	2.5	6
September	12.5	15,5	10	7.5	15.5	11	7	3	8.5

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die nördlichen und nordwestlichen Winde in den vier Monaten Mai—August besonders häufig vorkommen und in Juni—Juli ein ausgeprägtes Maximum haben. In den Wintermonaten Oktober—März sind sie dagegen relativ selten, indem in diesen Monaten die südlichen und südöstlichen Winde vorherrschen. Nun sind auch die Monate Juni—Juli relativ sehr trocken, und eben in Juni (oder Mai) fällt das Niederschlagsminimum des Jahres. Der einfachste Ausweg zur Erklärung dieser als Windschütte maskierten Pilzschütte ist daher die Annahme, daß in Juni—Juli die Wasserbilanz der Bäume durch wochenlange Nordwest- und Nord-

winde in Verbindung mit relativ unbedeutenden Niederschlägen derart gestört wird, daß der *Lophodermium*-Pilz die Widerstandsfähigkeit des Zellgewebes in den Nadeln überwindet und sich in den Nadeln mit stark herabgesetztem Turgor endgültig ansiedelt, und von nun an den Herbst und Winter hindurch die Zellen mehr oder weniger schnell tötet. Dadurch wird die Funktionsfähigkeit der Nadel derart gestört, daß sie bei eintretender Frühlingswärme die Transpiration nicht regulieren kann und daher im Laufe einiger Tage austrocknet und sich verfärbt. Nach Austrocknen und Rotfärbung der Nadeln wächst der Pilz wahrscheinlich vorläufig nicht weiter, und erst nachdem die Nadeln im Sommer abgefallen sind, und am Boden wieder Feuchtigkeit erhalten, beginnt die Ausbildung der Apothezien, die erst in den Herbstmonaten — früher oder später, je nachdem die Niederschläge reichlich oder sparsam sind — fertig sind und zum Teil sich auch als reif öffnen. Die Hauptmasse der Apothecien aber öffnet sich erst im nächsten Frühling und Sommer und die herausgeschleuderten Sporen infizieren nun die Nadeln der neuen Triebe, die bei herabgesetztem Turgor in Juni—Juli dem Angriff des Pilzes unterliegen. Auch meine Untersuchungen führen also für den *Lophodermium*-Pilz zu einem zweijährigen Entwicklungs-Zyklus und bestätigen also die Resultate von Lagerberg, der (l. c.) bei seinen Untersuchungen zu denselben Resultaten geführt wurde. Natürlich ist die Länge von diesem Zyklus von den Witterungsverhältnissen in hohem Grade abhängig, und es ist wohl möglich, daß er sowohl mit einem Jahre abgekürzt wie mit einem Jahre verlängert werden kann, je nachdem die Niederschläge für die Entwickelung des Pilzes günstig oder ungünstig sind.

Die Untersuchungen über Schütte in West-Norwegen im Winter 1924—25 und im Frühling 1925 haben also gezeigt, daß mindestens in diesem Jahre die als ausgeprägt einseitig auftretende „Windschütte" mit Sicherheit eine echte *Lophodermium*-Schütte ist, die nur primär durch den Wind bewirkt wird dadurch, daß die Wasserbilanz der Nadeln durch Wind derart gestört wird, daß das Zellgewebe dem Angriff des Pilzes unterliegt.

Und weiter scheint es aus den Untersuchungen über die Witterungsverhältnisse hervorzugehen, daß auch diese als „Windschütte" maskierte *Lophodermium*-Schütte schon in den Monaten Juni—Juli des vorausgegangenen Sommers ihren Anfang nimmt und also in dieser Hinsicht denselben Entwickelungszyklus hat, wie die gewöhnliche Schütte in den Pflanzschulen oder in den 2—4jährigen Kieferaufforstungen, für die besonders durch die erfolgreichen Bespritzungsversuche in Deutschland diese Zeit als Infektionszeit festgestellt worden ist.

Es stellt sich nun die Frage: Sind die meisten Windschütten in den Küstengebieten nur maskierte *Lophodermium*-Schütten, oder gibt es auch wirkliche Windschütten, wo das Absterben der Nadeln direkt vom Austrocknen ohne Mitwirkung des Pilzes bewirkt wird. Diese Frage kann nur nach jahrelangen Untersuchungen endgültig beantwortet werden. Bis jetzt sind die vorkommenden „Windschütten" viel zu oft ungenügend untersucht worden, und man hat aus der Tatsache, daß die vertrockneten Nadeln keine oder nur sparsame Pilzfruktifikation zeigen, geschlossen, daß hier eine wirkliche Austrocknungsschütte vorliegt, und die mikroskopische Prüfung, die erst über die Art der Krankheit wirkliche Auskunft geben kann, ist ohne weiteres unterlassen worden. Wenn in der Zukunft die genaue mikroskopische Untersuchung jeder Schütte vorgenommen wird, ist es höchst wahrscheinlich, daß die meisten Schütten der äußeren Küstengebiete sich als *Lophodermium*-Schütten erweisen werden. Unter den besonderen Witterungsverhältnissen West-Norwegens werden sie wahrscheinlich durch Austrocknen bei ausdauernden Nordwest- und Nordwinden in Juni—Juli ausgelöst, in anderen Ländern mag die entscheidende Austrocknung zu anderen Jahreszeiten fallen (vergl. Hesselink[1]).

Die Resultate der ausgeführten Untersuchungen über die Schütte in West-Norwegen sind in der hier referierten Arbeit in folgender Resumé zusammengestellt:

1. Die Nadelschütte der Kiefer ist in den Küstengebieten wahrscheinlich meist eine *Lophodermium*-Schütte. Frost-, Wärme- und Transpirationsschütte (reine Windschütte) dürfen wohl auch hier vorkommen, sind aber relativ selten.

2. Größere, mehr ausgedehnte Schütteepidemien folgen in den Küstengebieten sehr häufig (doch nicht immer) auf kalte und nasse Sommer und beruhen dann darauf, daß die Kieferpflanzen derart geschwächt worden sind, daß sie der Massenproduktion und Masseninfektion von Pilzsporen unterliegen. Diese Schütteschäden zeigen sich auch an mehr geschützt liegenden Kulturen, wahrscheinlich als Folge ihrer ungeeigneten Provenienz.

3. Die Sommer 1921—22—23 waren sehr kühl, und diese seltene Kombination von drei aufeinander folgenden kühlen Sommern hat als primäre Ursache zu den ausgedehnten Schütteschäden in 1922—25 beigetragen.

---

[1]) Hesselink, H.: De Beteeknis van het Zaadvraagstuk voor onze grove Dennenboschen. Medeelingen van het Rijksboschbouwproefstation, Deel I, Avlevering I. 1922.

„ Onder welke omstandigheden doet *Lophodermium pinastri* Chev. te Kootwijk Schade in ondere Dennenbeplantingen. Tijdschrift over Plantenziekten 1925.

Die erste Schütte, im Frühling 1922 beruht vielleicht auf Frost, indem die Bäume nach dem kühlen Sommer 1921 wenig widerstandsfähig waren, und der Winter 1921—22 außerordentlich streng war. Es ist aber möglich, daß auch die Schütte dieses Frühlings mehr oder weniger eine Pilzschütte war.

Die Schütteschäden in den folgenden Wintern, 1922—23 und 1923—24 sind, obwohl sie nicht direkt untersucht worden sind, als Pilzschütten anzusehen. Der Schütteschaden 1924—25 wurde eingehend untersucht und zeigte sich hierbei als eine typische Pilzschütte, die durch ein an und für sich nicht gefährliches Austrocknen durch Wind primär bedingt war und daher als maskierte Windschütte auftrat.

4. Die in der norwegischen Forstliteratur häufig erwähnte „Windschütte" kommt in den äußeren Küstengebieten fast jedes Jahr vor, jedoch mit sehr verschiedener Intensität und Verbreitung, indem sie in gewissen Jahren beinahe fehlt in anderen Jahren ungemein schädlich auftritt. Diese Windschütte kann selbst in ihrer meist typisch, einseitigen Form eine Pilzschütte sein (Winter 1924—25). Man muß daher, vorläufig gern als Arbeitshypothese, annehmen können, daß in den Küstengebieten Norwegens die Windschütte der Kiefer häufig eine als Windschütte maskierte Pilzschütte ist, die dadurch bewirkt wird, daß ein an und für sich unschädliches Austrocknen dem Pilze den Eintritt und die Verbreitung in den Nadeln erleichtert. Eben diese Schütte ist es, die zusammen mit Insektangriffen nach und nach hier die Kieferaufforstungen auf geringerer Bonität schwächt, und diese Schütte ist eine der wichtigsten Ursachen zu dem Fehlschlagen der mehr exponiert gelegenen Kulturen.

5. Eine Reihe Untersuchungen und Erfahrungen zeigen uns, daß der Wasserzufuhr der jungen Kiefern das zentrale Problem in ihrem Kampfe gegen Pilzschütte ist. Ungenügende Wasserzufuhr, entweder durch Austrocknen durch Wind, durch Trockenperioden oder durch seichten Boden über Felsen bewirkt, wird den Turgor der Nadeln herabsetzen, und dadurch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Pilzangriffe vermindern. Indessen muß angenommen werden, daß die Kiefer auch durch andere Faktoren, wie kühle Sommer, derart geschwächt werden kann, daß sie ohne Störungen in der Wasserbilanz dem Angriff des *Lophodermium*-Pilzes erliegen kann.

6. Bei Aufforstung mit Kiefer in Küstengebieten können seichtgründige, hochliegende und windexponierte Stellen nicht in Betracht kommen. An solchen Orten muß die widerstandsfähige Bergkiefer verwendet werden, und die Kiefer nur dort gepflanzt werden, wo der Boden genügend tief ist und die Pflanzen nicht allzu starken Winden ausgesetzt werden. Es ist auf sorgfältiges Ausführen der Pflanzung Gewicht

zu legen, damit das Wurzelsystem eine natürliche Stellung im Erdboden bekommen kann.

7. Die Provenienz des Samengutes ist bei Kiefer von entscheidender Bedeutung für das künftige Gedeihen der Kulturen. Bei den Provenienzversuchen, die von der Versuchsstation bei Hogstad auf Jäderen ausgeführt wurden, erwiesen sich Kieferpflanzen von Samen aus den Küstenwäldern West-Norwegens sehr widerstandsfähig gegen Schütte, selbst auf stark exponierten Lokalitäten. In den äußeren Küstengebieten ist daher nur dieses Samengut für Aufforstung mittelst Kiefer verwendbar.

8. Ihrer natürlichen Verbreitung nach gehört die Kiefer einem trockenen, kontinentalen Klima an und wird daher in einem Küstenklima kaum das Gedeihen zeigen, das man früher erwartet hat. Wegen ihrer Fähigkeit, in der Heide anfangs gut zu gedeihen, hat sie als Vorkultur in waldlosen Heidegebieten unüberschätzbare Vorteile. Sobald aber die Kiefer die *Calluna* getötet, den Erdboden verbessert hat und Schutz gegen Wind leistet, muß sie von anderen Arten, die dem Küstenklima besonders angepaßt sind, ausgewechselt werden. In Betracht kommen dann Fichte und Tanne, vor allem aber die Sitkafichte, die ein ausgesprochener Küstenbaum ist.

9. Eine größere Verwendung von Laubhölzern ist abzuraten, bis die einzelnen Arten in ihrem Verhalten zu den speziellen Erdboden- und Klimaverhältnissen der Küstengebieten untersucht worden sind, und bis man eine brauchbare Provenienz gefunden hat.

10. In kleinerem Maße können Laubhölzer Verwendung finden, besonders gruppenweise in Nadelholzkulturen, um hier die Rohhumusbildung zu verhindern und um die Verbreitung der Insekten- und Pilzepidemien zu vermindern.

Schorfbekämpfungsversuche in Nordböhmen.

Von Dr. Friedr. Zimmermann.

(Mitteilung der Station für Pflanzenschutz in Tetschen-Liebwerd.)

Im deutschen Elbetal Böhmens, einem der größten Obstbaugebiete Europas, wird die Kultur von Zwetschen, Frühkirschen, Frühbirnen und Äpfeln feldmäßig betrieben. Im Obst- und Gartenbauverein für das deutsche Elbetal wirtschaftlich zusammengeschlossen, beliefern die Obsterzeuger neben dem Inlande vor allem die auf dem Wasserwege der Elbe erreichbaren Gebiete des Deutschen Reiches. Die Hauptmenge des zur Ausfuhr gelangenden Obstes, vornehmlich Frühbirnen und Äpfel, nimmt Berlin auf.

Wirtschaftlich bedingt ist der Obstbau Nordböhmens durch die günstigen klimatischen Verhältnisse und die bequeme Ausfuhrmöglichkeit auf dem billigen Wasserwege der Elbe. In den letzten Jahren hat sich die Lage des Obstbaues infolge ungünstigerer Exportmöglichkeit allerdings verschlechtert. Um die von den Produzenten gewünschte Erhöhung der Marktpreise zu erzielen und den feldmäßigen Obstbau wieder halbwegs rentabel zu machen, werden eine ganze Reihe von Maßnahmen durchgeführt werden müssen.

Naturgemäß kommt bei den angedeuteten Bestrebungen zur Verbesserung der Verkaufsbedingungen besondere Bedeutung allen jenen Maßnahmen zu, die zu einer Steigerung der Quantität und vor allem der Qualität der Ernte führen können. Wenn Deutschböhmen heute nicht erstklassiges Tafelobst liefert, sondern im Durchschnitt nur Faßware produziert, liegt der Grund nicht darin, daß die klimatischen Bedingungen die Anpflanzung edler Sorten nicht zulassen, sondern, wie Groß[1]) ausführlich darlegte, in einer ganzen Reihe von wenig beachteten Umständen, die vielfach in dem zu geringen Interesse der Produzenten an ihrer Ernte begründet sind, nicht zuletzt in dem fast vollständigen Mangel an Verständnis für die Notwendigkeit der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen.

Tausende von Pflaumenbäumen sind in den letzten Jahren der Schildlaus *Lecanium corni* zum Opfer gefallen. Kirschen- und Apfelbäume leiden fast alljährlich unter dem verheerenden Fraß der Raupen des kleinen Frostspanners. Kahlfraß durch sie oder die Raupen der Apfelgespinstmotte ist stellenweise eine normale Erscheinung. Überraschend schnell hat sich erst in den letzten Jahren der Apfelblattsauger ausgebreitet und bedeutende Ernteausfälle verursacht. Apfel- und Birnblütenstecher vernichten alljährlich einen großen Teil des Ertrages, ganz abgesehen von Obstmaden und anderen Schädigern. Dazu kommt noch, daß Äpfel und Birnen mancher Sorten durch Schorfbefall vollkommen entwertet werden. Kurz, das Obstbaugebiet Nordböhmens ist zwar eine Fundgrube für den Phytopathologen und Schädlingsforscher, bedeutet aber, bei der gegenwärtigen Lage der Dinge, einen bedeutenden Verlust für unsere Volkswirtschaft.

Die einzige, wenigstens stellenweise geübte Form der Schädlingsbekämpfung ist das Anlegen von Leimringen, das infolge häufigem Massenauftreten der Raupen des kleinen Frostspanners in den letzten Jahren zur Notwendigkeit geworden ist. Unrichtige Anwendung gelegentlich recht minderwertiger Leimsorten brachte allerdings nicht selten ein Versagen der getroffenen Maßnahmen und damit eine Abneigung gegen jede, der Schädlingsbekämpfung dienened Maßnahme mit sich.

[1]) Siehe Literaturangaben am Schluß.

Die Anwendung von Obstbaumkarbolineen im Winter zur Bekämpfung von Blut-, Schildläusen und Apfelblattsaugern wird zwar propagiert, aber nur selten durchgeführt. Die Bekämpfbarkeit fressender Insekten, vor allem der Obstmade, durch Arsenmittel ist ebenso unbekannt wie die Bekämpfbarkeit der Schorfkrankheiten.

Da jedoch, wie schon eingangs erwähnt, alle Bestrebungen der Obstproduzenten immer wieder darauf hinzielen müssen, die Qualität des erzeugten Obstes zu verbessern, kommt heute der rationellen Schädlingsbekämpfung eine ganz besondere Bedeutung für unseren Obstbau zu. Aus dieser Erwägung heraus wurde auch der noch zu besprechende Versuch durchgeführt, der die Aufgabe hatte, die Wirksamkeit des Kupferarsenpräparates „Nosprasen“ der J. G. Farbenindustrie-A.-G. als Schorfbekämpfungsmittel zu überprüfen und die Frage der Rentabilität einer Schorfbekämpfung mit diesem Mittel zu klären.

Zur Bekämpfung des Erregers des Schorfes der Äpfel, *Fusicladium dendriticum*, werden sowohl Kupfer- als auch Schwefelpräparate empfohlen. Während früher, wie schon Osterwalder[2]) auseinandersetzte, wohl lediglich in steter Anlehnung an die bedeutenderen Werke über Schädlingsbekämpfung, ganz allgemein Kupferkalkbrühe empfohlen wurde, ist man in den letzten Jahren wieder geneigter, da die Bespritzung mit Kupferkalkbrühe gewisse Nachteile mit sich bringt, eher Schwefelkalkbrühe zu empfehlen. Doch ist die Frage der Schorfbekämpfung noch lange nicht genügend geklärt.

Es ist zwar sichergestellt, daß die Empfänglichkeit verschiedener Apfel- und Birnensorten dem Schorf gegenüber recht verschieden ist, doch ist anscheinend die Stärke des Befalles von klimatischen Faktoren nicht ganz unabhängig. Es werden somit in verschiedenen Gegenden verschiedene Sorten stärker oder schwächer befallen. Dadurch erscheint es notwendig, für möglichst kleine, klimatisch begrenzte Gebiete die Anfälligkeit einzelner Sorten besonders festzulegen. Auch die alte Ansicht, daß rotschalige Äpfel nicht schorfanfällig sind, wurde bereits vor längerer Zeit durch Eriksson[3]) widerlegt. Da andernteils die Auswahl der angepflanzten Sorten meist aus besonderen, wirtschaftlich bedingten Gründen erfolgt, hat der Vorschlag, nur schorfimmune Sorten zu bauen, lediglich akademischen Wert. Auf die Bekämpfung des Schorfes wird man sicherlich nicht verzichten können.

Da der den Schorf erregende Pilz sowohl im Konidienstadium als auch in der Askusform überwintert, muß bei allen Bekämpfungsversuchen auch auf die Winterbehandlung Wert gelegt werden. Wenn auch die Vernichtung der überwinternden Pilzsporen allein nicht ausreicht, schorffreie Früchte zu erzielen, wird die Winterbehandlung doch bei stark anfälligen Birnensorten von Vorteil sein, wenn sie imstande ist, auch nur einen Teil der gefährlichen Beschädigungen der Zweige zu

verhüten. Schorfbefallenen Zweigen sollte überhaupt weit mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da die durch den Schorf hervorgerufenen Verletzungen der Rinde zu Eingangspforten für den recht schädlichen Krebs (*Nectria galligena*) werden, wie Osterwalder[4]) zeigte.

Hinsichtlich des Wertes der Winterbehandlung schließen sich unsere Ergebnisse vollkommen an die Osterwalders[2]) an, dahin, „daß sich mit der Sommerbehandlung, der eine Winterbehandlung voranging, schönere Erfolge erzielen ließen als in jenen Fällen, wo man von der Winterbehandlung Umgang nahm". Wie auch unsere Versuche zeigen, ist die Verbesserung der Wirkung der Sommerbehandlung eine so geringe, daß die Winterbehandlung als unrentabel angesehen werden muß. Man wird daher von ihr, natürlich nur dann, wenn sie als Bekämpfungsmaßnahme gegen den Schorf allein gedacht ist, mit Vorteil absehen können.

Als wichtigste Maßnahme hat sich die Sommerbespritzung erwiesen, die folgerichtig, zweimal im Jahre durchzuführen ist. Wenn auch die erste Infektion etwas vorher[5]) erfolgt, ist die erste Bespritzung nach Abfall der Blütenblätter noch vollkommen am Platze. Die zweite Bespritzung erfolgt Mitte bis Ende Juni. Mit Vorteil wird der fungiziden Spritzbrühe ein Magengift beigegeben, so daß die erste Bespritzung gleichzeitig gegen die Obstmade wirksam ist und allgemein Raupen und andere fressende Insekten im Schach gehalten werden.

Die allgemeine Anwendung der Kupferkalkbrühe als Fungizid führte selbstverständlich auch dazu, dieses Mittel zur Schorfbekämpfung heranzuziehen und zu verwenden. Der gute Erfolg brachte ihre Anwendung im Obstbau — es sei an die bekannten Obstplantagen in Südtirol erinnert — mit sich. Wenn heute von ihrer Verwendung abgeraten wird, ist dieses Vorgehen nur in gewissen Fällen berechtigt. An einzelnen Apfelsorten wird durch die Kupferkalkbrühe und wohl ganz allgemein durch Kupfersalze, eine ganz eigentümliche Schädigung der Äpfel verursacht, die sich in rostartigen Verkorkungen der Fruchtschale, besonders in der Umgebung des Kelches äußert und als spezifische Einwirkung des Kupfers aufzufassen ist. Wenn diese Korkflecken auch nicht die Bedeutung der Schorfflecken haben, sind sie doch geeignet, den Marktwert der Früchte herabzusetzen. Gelegentlich wurden auch Verbrennungen der Blätter beobachtet! Die vorhin erwähnten Beschädigungen der Früchte konnte Osterwalder[2]) nach Bespritzung mit Kupferkalkbrühe, Kupfersodabrühe und Cuprosan nachweisen. Wir fanden sie nach Nosprasenbehandlung, während Lange[6]) sie nicht feststellte.

Die mit Schwefelkalkbrühe angestellten Versuche lassen eine an die der Kupferkalkbrühe nahezu heranreichende Wirkung erkennen. Petherbridge und Dillon-Weston[7]) erhielten nach Behandlung mit Kupfer-

kalkbrühe 16,5% schorfiger Früchte, während Schwefelkalkbrühe 28% und unbehandelt 71% solcher ergab. Ebenso lassen die Versuche von Bagenal, Goodwin, Salmon und Ware[8]) eine zahlenmäßige Überlegenheit der Kupferkalkbrühe erkennen. Die von diesen Autoren behauptete Verstärkung der Wirkung der Schwefelkalkbrühe durch Zusatz von 0,4% Bleiarseniat dürfte, da die Differenzen (68,7% bezw. 62,3%) recht geringe sind und wohl innerhalb der Fehlergrenzen liegen, mit Vorsicht aufzunehmen sein. Während Dutton[9]) die Schwefelkalkbrühe trotz ihrer geringeren fungiziden Wirkung infolge ihrer geringeren Gefährlichkeit der Kupferkalkbrühe vorzieht, kommt Folsom[5]) zu dem gleichen Ergebnis auf Grund der Feststellung der überlegenen Wirksamkeit der Schwefelkalkbrühe und Schwefelkalkpulver. Ebenso empfiehlt Osterwalder neuerdings[10]) zur Schorfbekämpfung nur wiederholte Bespritzungen mit im Verhältnis 1 : 40 verdünnter Schwefelkalkbrühe, deren gute Wirksamkeit auch gegen *Tetranychus* er besonders hervorhebt.

Während, soweit sich die bisherigen Versuchsergebnisse überblicken lassen, zur Bekämpfung des Birnenschorfes sicherlich nur Kupferkalkbrühe in Frage kommt, wird man nicht fehlgehen, wenn man zur Bekämpfung des Apfelschorfes für die erste Bespritzung ein geeignetes Kupferpräparat wählt und für die zweite Bespritzung, wenn kupferempfindliche Sorten in Betracht kommen, Schwefelkalkbrühe anwendet, die sich ja ebensogut mit Bleiarseniat mischen läßt.

Interessant ist, daß ein der Schwefelkalkbrühe in der Wirkung sonst recht ähnliches Mittel, das ,,Solbar", bei der Schorfbekämpfung hinter der Schwefelkalkbrühe zurücksteht, wenn ihm auch, wie Osterwalder[2]) sagt, ,,sicherlich eine schützende Wirkung gegen den Schorf zukommt".

Schon vorhin wurde angedeutet, daß jene Präparate, die neben der fungiziden Wirkung auch eine insektizide aufweisen, für den Obstbau von besonderer Bedeutung sind. Als solches Mittel hätte auch das Nosprasen zu gelten. Wenn auch seine Wirkung gegen den Apfelschorf bereits von Lange[6]) festgestellt wurde, haben wir es doch neuerdings im feldmäßigen Versuch geprüft.

Dem Versuche lag die Fragestellung zu Grunde, ob das Nosprasen zur Schorfbekämpfung ausreichend geeignet ist, ob seine Anwendung rentabel erscheint und ob seine Wirkung durch eine vorhergehende Winterbehandlung mit Solbar wesentlich gesteigert werden kann und schließlich, ob seine insektizide, durch den Arsengehalt bedingte Wirkung genügend groß ist, um eine Vernichtung der Raupen der Obstmade (*Laspeyresia pomonella*) zu erreichen.

Die für den Versuch verwendete 1½%ige Nosprasenlösung wurde zweimal, nach Abfall der Blütenblätter und ein Monat später gespritzt,

die Winterbehandlung wurde mit 3%igem Solbar Ende März, noch vor Austrieb der Knospen, durchgeführt. Für den Versuch standen 30 in einer Allee stehende Bäume der Sorte „London Pepping", die seit Jahren sehr unter Schorfbefall litten, zur Verfügung. Von diesen wurde jeder dritte der Winterbehandlung mit Solbar und jeder zweite und dritte der Nosprasenbehandlung unterzogen. Es kamen daher zur Auswertung je 10 unbehandelte, mit Nosprasen und mit Solbar und Nosprasen gespritze Bäume.

Durch die starken Spätfröste im Mai wurde ein großer Teil der Blüten zerstört. Das geringe Ernteergebnis ist auf diesen Umstand zurückzuführen.

Die Ernte erfolgte etwas vorzeitig, am 16. September. Die von den einzelnen Bäumen gepflückten Äpfel wurden auf Befall durch Schorf und Obstmade untersucht, und für jeden Baum die Anzahl und das Gewicht der gesunden, schorfigen und madigen Früchte bestimmt. Infolge des, ebenfalls durch den Frost bedingten, sehr ungleichen Ertrages der einzelnen Bäume sind die errechneten Werte für die Mittel der Erträge sehr ungenau und ihre Fehler abnormal groß.

Für die eigentlichen, den Schlußfolgerungen zu Grunde liegenden Berechnungen wurden daher nicht die Zahlen selbst verwendet, sondern der berechnete prozentuelle Anteil der gesunden, madigen und schorfigen Früchte an der Ernte von jedem Baume. Allerdings konnte die Intensität des Schorfbefalles nicht, wie es wünschenswert war, zahlenmäßig erfaßt werden. Die behandelten Früchte wiesen nämlich stets nur einzelne Schorfflecken auf, während die von unbehandelten Bäumen stammenden meist durch Schorfbefall vollkommen entwertet waren. Ganz allgemein mußten alle Früchte als schorfig gezählt werden, auch wenn sie nur unbedeutenden Befall zeigten. Durch diesen Umstand kommt die sehr gute Wirkung der Nosprasenbespritzung leider nicht so deutlich zum Ausdruck, wie sie es verdiente. Das durch die Zahlen gegebene Bild bleibt hinter dem Ergebnis nicht unwesentlich zurück.

Bemerkt muß werden, daß an einzelnen Blättern nach der ersten Nosprasenbespritzung vollkommen unbedeutende Verbrennungen des Blattrandes festgestellt wurden. Die Früchte wiesen jedoch in nicht zu übersehender Anzahl die typischen rostartigen Korkbildungen der Schale auf, wie sie nach Behandlung mit Kupferpräparaten normal sind. Doch schienen die Vergiftungserscheinungen merklich schwächer als sie nach Behandlung mit Kupferkalkbrühe zu sein pflegen.

Von den bei der Ernte gezählten Früchten erwiesen sich pro Baum im Durchschnitt:

bei Behandlung mit	gesund	schorfig	madig
Nosprasen	131 Stück	17 Stück	14 Stück
Solbar und Nosprasen . . .	172 „	29 „	20 „
Unbehandelt	30 „	175 „	28 „
oder gewichtsmäßig ausgedrückt pro Baum:			
Nosprasen	12.14 kg	1.53 kg	1.18 kg
Solbar und Nosprasen	15.91 „	2.76 „	1.78 „
Unbehandelt	2.45 „	13.56 „	1.89 „

Die Ernte ergab im Durchschnitt pro Baum nach Behandlung
mit Nosprasen . . . . . 162,0 ± 59,0 Stück oder 14,87 ± 4,6 kg,
mit Solbar und Nosprasen. 221,0 ± 37,2 „ „ 20,46 ± 3,5 kg,
und unbehandelt . . . . 232,0 ± 69,1 „ „ 17,90 ± 4,5 kg.

Die rohen, im Versuche gewonnenen Zahlen lassen leicht die Vermutung aufkommen, daß durch die Behandlung mit Solbar und Nosprasen und noch mehr durch die Nosprasenbehandlung allein der durchschnittliche Ernteertrag herabgesetzt worden wäre. Doch lassen schon die sehr großen wahrscheinlichen Fehler der Mittelwerte erkennen, daß ein derartiger Schluß absolut nicht gerechtfertigt ist. Als Differenz zwischen den durchschnittlichen Erträgen des unbehandelten und mit Nosprasen behandelten Baumes erhält man 70 ± 90,5 Stück oder 3,03 ± 6,5 kg und weiters als Differenz zwischen den Erträgen des unbehandelten und mit Solbar und Nosprasen behandelten Baumes 11 ± 79 Stück oder 2,56 ± 5,7 kg. Die Differenzen liegen somit vollkommen innerhalb ihres wahrscheinlichen Fehlers.

Eine schärfere Unterscheidung der Wirksamkeit der Bekämpfungsmaßnahmen wird dann möglich, wenn an Stelle der tatsächlich direkt bestimmten Zahlen der Prozentsatz gesunder, schorfiger und madiger Früchte jedes Baumes berücksichtigt wird. Aus unserem Zahlenmaterial wurde abgeleitet, daß von je 100 Stück geernteter Früchte waren:

bei Behandlung mit	gesund	schorfig	madig
Nosprasen	79.8 ± 2.1 Stück	13.4 ± 2.1 Stück	6.8 ± 1.5 Stück
Solbar und Nosprasen	74.8 ± 3.0 „	15.0 ± 1.8 „	10.2 ± 1.7 „
Unbehandelt	10.6 ± 2.1 „	79.4 ± 2.9 „	10.0 ± 1.9 „
oder gewichtsmäßig ausgedrückt von je 100 kg der Ernte:			
Nosprasen	78.9 ± 2.7 kg	14.6 ± 3.2 kg	6.6 ± 1.4 kg
Solbar und Nosprasen	75.7 ± 2.5 „	14.9 ± 1.9 „	9.4 ± 1.2 „
Unbehandelt	11.1 ± 2.1 „	80.0 ± 2.9 „	8.9 ± 1.6 „

Aus dem Versuche ergibt sich somit der Nachweis einer sehr guten Wirksamkeit des Nosprasens als Mittel zur Bekämpfung des Apfelschorfes. Diese günstige Wirkung konnte durch die Winterbehandlung mit 3%igem Solbar nicht erhöht oder verstärkt werden. Diese Winterbehandlung ist somit, wenn vielleicht auch nicht zwecklos, so doch sicher unrentabel und nicht zu empfehlen. Weiters ergibt sich, daß die Wirkung der Nosprasenbespritzung auf die Raupen der Apfelmotte (*Laspeyresia pomonella*) ungenügend ist. Der Arsengehalt des Präparates scheint nicht auszureichen, um eine wesentliche Verminderung der Anzahl der madigen Früchte herbeizuführen. Es wird wohl notwendig sein, die insektizide Wirkung des Nosprasens durch Erhöhung des Arsengehaltes zu steigern.

So weit sich die Untersuchungen, über die vorstehend berichtet wurde, auch auf die Wirtschaftlichkeit der Schorfbekämpfung mit Nosprasen erstreckten, konnte festgestellt werden, daß sich die Nosprasenbehandlung bezahlt macht, wenn der Ertrag des behandelten Baumes 7,5 kg erreicht. Der Berechnung wurden die im Herbste bezahlten Obstpreise, die hier übliche Entlohnung für die zweimalige Bespritzung und ein Verbrauch von 10 Litern Spritzbrühe für jeden Baum (mit etwa 8 m Kronendurchmesser) und jede Bespritzung zu Grunde gelegt. In die Praxis übertragen, heißt dies nicht weniger, als daß sich die Nosprasenbehandlung bei halbwegs stärkerem Schorfbefall auch bei ausgesprochenen Mißernten bezahlt macht. Daher verdient das Nosprasen im Obstbau weiteste Verbreitung und Anwendung zu finden.

Literatur.

[1]) Groß, Gesichtspunkte für die Steigerung der Erträge im Obstbau Landw. Fachpresse f. d. Tschechoslowakei, 1927, No 3 und 4.

[2]) Osterwalder, Schorfbekämpfungsversuche aus den Jahren 1915—1925. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenschutz, 36. 1926, Heft 3/4.

[3]) Eriksson, Die rote Farbe der Fruchtschale — und die Schorfkrankheit der Obstsorten. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 21, 1911.

[4]) Osterwalder, Beobachtungen über das Auftreten des Apfelkrebses. Ber. d. Schweiz. Versuchsanstalt f. Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil f. 1917—1920.

[5]) Folsom Donald, Apple spraying and dusting experiments in 1925. Maine agric. Exper. Stat. Bulletin No. 333, 1926.

[6]) Lange, Zur Bekämpfung der Schorfkrankheiten des Kernobstes. Geisenheim. Mitteil. über Obst- und Gartenbau, 40, 1925.

[7]) Petherbridge und Dillon-Weston, Observations and experiments on apple scab in East Anglia. Journ. Minist. of Agric. 32, 1926.

[8]) Bagenal, Goodwin, Salmon und Ware. The control of apple scab. Journ. Minist. of Agricult. 33, 1926.

[9]) Dutton, Concentration of materials and rate of application in the control of apple scab. Agric. Exper. Station Michigan, Techn. Bulletin 76, 1926.

[10]) Osterwalder, Weitere Schorfbekämpfungsversuche im Sommer 1925. Schweiz Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 34, 1925.

Ueber den Abbau der Kartoffelsorten.

Von W. Schwartz

(aus der Botanischen Abteilung der Badischen Landw. Versuchsanstalt Augustenberg.)

Der Abbau der Kartoffelsorten ist eine Erscheinung, die infolge ihrer großen praktischen Bedeutung schon seit langem weitgehende Beachtung gefunden hat. Man versteht unter Abbau ein allmähliches Abnehmen der Ernte-Erträge einer Kulturpflanze. Bei der Kartoffel muß im besonderen zwischen Vorbau- und Nachbau-Ort unterschieden werden. Der Abbau setzt am Nachbau-Ort meist erst in der zweiten Knollengeneration ein. Diese Erscheinung wird mit der Wirksamkeit „fixierter Modifikationen" in der ersten Knollen-Generation erklärt. Es liegt also die in der Entwicklungsphysiologie namentlich durch die Untersuchungen von Klebs bekannt gewordene Erscheinung vor, daß die inneren Bedingungen eine relative Konstanz erreichen und so nach Aufhören der verursachenden äußeren Bedingungen mehr oder weniger lange fortbestehen können.

Die verschiedenen Hypothesen, die zur Erklärung des Abbaus aufgestellt wurden, hat Morstatt (1925) kritisch besprochen. Herrschend ist heute die Auffassung, daß im Abbau der Kartoffel eine Standorts-Modifikation vorliegt. Diese Erklärung hat im wesentlichen bereits Ehrenberg (1904) gegeben. Die Auffassung als Standortsmodifikation besagt, daß die wirksamen Faktoren im Milieu, in der Lage gegeben sind. Klima und Boden sind in gleicher Weise beim Zustandekommen dieses „ökologischen" Abbaus beteiligt. Wird die Kartoffel wieder unter günstige klimatische Bedingungen versetzt, so hört der Abbau auf. Damit sind auch die Maßnahmen gegeben, die zur Vermeidung des Abbaus notwendig sind. Morstatt nimmt an, daß es Lagen, die in gleicher Weise für Massenproduktion und für Erzeugung von vollwertigem Saatgut optimal sind, nicht gibt. Ziegler (1927) will den Abbau vermeiden, indem er eine „Korrespondenz der Lagen" berücksichtigt. Beide Anschauungen führen zu einer Trennung des Saatkartoffelbaues vom Massenbau und zwingen den Landwirt in allen den Fällen, wo Abbau beobachtet wurde, sein Saatgut von auswärts zu beziehen.

Wir wollen auf den folgenden Seiten kurz den normalen Entwicklungsgang der Kartoffelpflanze und in Verbindung mit Lindners „Amid-Hypothese" (1926) die möglichen Störungen desselben betrachten. Daraus und aus einer Gegenüberstellung der Hypothesen Lindners und Zieglers werden sich engere und eindeutige Fragestellungen zur experimentellen Prüfung des Abbaus ergeben. Es besteht heute die deutliche Neigung, den Abbau einseitig als ökologisches Problem zu

kennzeichnen. Meine Absicht ist, demgegenüber die entwicklungsphysiologische Betrachtungsweise zu betonen.

Den ersten Anlaß dazu gaben Untersuchungen über die Biologie der plagiotropen Sprosse[1]) (Rhizome, Ausläufer, knollenbildende Stolonen), die bei *Helianthus tuberosus*[2]) (Topinambur) weitgehende Abhängigkeit der Entwicklung von der Zeit der Knollenbildung und Knollenernte, der Überwinterung usw. zeigten.

Wenn man von einem normalen Entwicklungsgang spricht, so muß dabei stets beachtet werden, daß zu seinem Zustandekommen neben normalen äußeren Bedingungen (namentlich Klima und Boden) auch die betreffende Pflanze bereits an diese Bedingungen angepaßt sein muß. Im idealen Fall besteht dann ein Gleichgewichtszustand zwischen oberirdischem Wachstum, Wurzelbildung und Knollenmenge. Diese Knollenproduktion muß natürlich keineswegs die maximale sein. Während im Herbst die oberirdischen Teile langsam absterben, werden die letzten Assimilate und gewisse Abbau-Produkte der organischen Substanzen aus Blättern und Achsen in die Knollen abgeleitet. Es erreichen wenigstens die älteren zuerst angelegten Knollen ihre normale Größe und reifen aus. Diese Reifevorgänge sind offenbar für den Abbau von besonderer Wichtigkeit.

Abnorme klimatische Verhältnisse, fehlerhafte Düngung usw. bringen in den Entwicklungsgang Störungen hinein. Die Folgen zeigen sich schließlich auch in der Knollenbildung: die Knollen reifen nicht aus, sie werden unreif geerntet. Ohne Eingreifen des Menschen könnten sich Störungen wie bei wildwachsenden Pflanzen allmählich ausgleichen, wenn die klimatischen Verhältnisse überhaupt eine Überwinterung der Knollen im Boden zulassen würden. — Wir beobachten solche Regulationen z. B. in der Tiefenlage der Rhizome. Wird dieselbe durch irgendwelche Einflüsse geändert, so erfolgt in der nächsten Vegetationsperiode ein ausgleichendes Auf- bezw. Abwärtswachsen des Rhizoms. Ist der Unterschied zwischen der aufgezwungenen und der normalen Lage sehr groß, so kann sich der Ausgleich über mehrere Jahre erstrecken (*Polygonatum multiflorum*, nach Rimbach in Fünfstücks Beiträgen zur wissensch. Bot. III).

Bei genauer Betrachtung der wirksamen Faktoren erkennt man, daß die Unreife auf verschiedene Weise zustande kommen kann:

a) Anhaltende Trockenheit kann Notreife bewirken, die nach Lindner der Unreife nahekommt.

b) Die Pflanzen werden anfangs durch Trockenheit in ihrer Entwicklung gehemmt, dann durch anhaltende Feuchtigkeit wieder an-

[1]) W. und H. Schwartz. I. Über die Bildung oberirdischer Rhizome bei *Epilobium hirsutum* und *Lysimachia vulgaris*. Flora, 23, 1928, S. 21–29.

[2]) Noch nicht veröffentlicht.

getrieben. In diesem Zeitpunkt werden die Knollen geerntet. — Bei *Helianthus tuberosus* werden bei wiederholtem Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit Knollen gebildet, die, entsprechend den einzelnen Störungen, aus normalen und abnorm dünnen Partien bestehen. Jede Trockenperiode hemmt die Knollenbildung; die nachfolgende Feuchtigkeit bewirkt, daß der Spitzen-Vegetationspunkt der Knolle wieder austreibt und wieder eine Sproßknolle bildet. Bei der Kartoffel sind möglicherweise die Erscheinungen des Zwiewuchses, der Kindelbildung und des Durchwachsens auf diese Ursachen zurückzuführen.

c) Zu starke Stickstoffdüngung verlängert das Krautwachstum so sehr, daß die Knollen bei Abschluß der Vegetationszeit noch nicht ausgereift sind.

d) Große Feuchtigkeit, Beschattung, abnorm zeitige Herbstfröste wirken vermutlich in der gleichen Richtung.

e) Die Sorte ist für die Boden- und Klima-Verhältnisse des Anbauortes zu spät, d. h. die Länge der Vegetationszeit reicht nicht zum Abschluß der normalen Entwicklung aus. Dabei ist zu beachten, daß die Eigenschaften, die uns veranlassen eine Sorte als „früh", „mittelfrüh", „spät" zu bezeichnen, so stark fixiert sind, daß sie durch den Standort höchstens in geringem Maße abgeändert werden können.

Der Landwirt legt Wert auf Höchsterträge an stärke- und eiweißreichen Knollen und auf Gewinnung eines gesunden, widerstandsfähigen Saatgutes von hohem Nachbauwert. Alles was dem entgegensteht, wird er als Störung ansehen. Wir müssen also die praktische und die theoretische, gewissermaßen vom Standpunkt der Pflanze aus erfolgende Betrachtungsweise in diesem Punkt scharf voneinander trennen. Die harmonische Entwicklung der Pflanze wird zur Störung, wenn dabei die Höchsterträge auf ein „natürliches" Maß herabgesetzt werden; die Unreife ist für den Landwirt keine Störung, wenn dadurch im nächsten Jahr Höchsterträge gesichert werden. Stets wirken auch Boden und Klima mit und gestalten die Beziehungen noch unübersichtlicher. So kommt es, daß z. B. Unreife zur Erzielung eines hochwertigen Saatgutes im einen Fall künstlich herbeigeführt wird, im anderen Fall nach Ziegler Ursache des Abbaus ist. Indem die Einflüsse des Milieus in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt wurden, ergab sich schließlich rein empirisch, daß „Lagen mit günstigen Vegetationsbedingungen zwar die für den Höchstertrag notwendige langdauernde Stärkespeicherung ermöglichen, aber nicht den rechtzeitigen Abschluß der Vegetationsperiode und die damit verbundene Vorbereitung der Keimanlagen — den Nachbauwert der Knollen — begünstigen". Als vorbeugende Maßnahme folgt daraus, wie schon erwähnt, ein planmäßiger Saatgutwechsel

unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse von Anbau- und Nachbauort.

G. Lindner hat eine chemische Charakterisierung der Reife versucht. Er stützt sich vor allem auf die Änderungen, die mit zunehmender Reife im Stickstoffgehalt eintreten. Relativ hoher Eiweißgehalt (bezogen auf den Gesamtstickstoff) spricht für normale Reife, relativ hoher Amidstickstoffgehalt bei niedrigerem Eiweißgehalt für Notreife (durch Trockenheit) oder Unreife (in rauhen Lagen). Die amidreichen, unreifen Knollen haben hohen Nachbauwert, sie keimen frühzeitig und kräftig, geben üppige Krautentwicklung und reiche Knollenernte mit hohem Gehalt an Stärke und Trockensubstanz. Der starke Abbau in feuchten, milden Lagen findet dann damit seine Erklärung, daß hier die Knollen vollkommen ausreifen, reich an Eiweiß und arm an Amiden und Aminosäuren sind. — Der Abbau wird also nach Lindner dadurch verhindert, daß man nur unreifes Saatgut verwendet, das dort, wo die Kartoffel abbaut, von auswärts bezogen werden muß. So kommt Lindner auch zu einem Saatgutwechsel, der allerdings von dem Zieglerschen ganz verschieden ist.

Über die Verschiebungen des Zucker-Stärke- und über die Änderungen des Wasser-Gehaltes bei der Reife fehlen anscheinend noch genaue Untersuchungen.

Die vorhandenen klimatischen Beziehungen faßt Ziegler in seiner ,,Korrespondenz der Lagen" zusammen. Die einzelnen Lagen werden nach den Wasserverhältnissen als xerophil, tropophil, hygrophil charakterisiert. Die Temperaturverhältnisse finden dabei nur geringe Beachtung. Die wirtschaftlich günstigen und ungünstigen Lagen, wie sie sich bei der Untersuchung von Einzelfällen ergeben haben, sind nach Ziegler in Tabelle 1 zusammengestellt. Es sind also z. B. Knollen, die in xerophiler Lage entstanden, bei weiterem Anbau in derselben Lage (1) wirtschaftlich ungünstig, bei Anbau in hygrophiler Lage dagegen günstig (3).

Tabelle 1.

	Herkunft		Nachbauort
1.	xerophil	——ungünstig——→	xerophil,
2.	xerophil	——günstig——→	tropophil-extensiv,
3.	xerophil	——günstig——→	hygrophil,
4.	tropophil	——ungünstig——→	tropophil,
5.	tropophil-extensiv	——günstig——→	extrem xerophil,
6.	tropophil-extensiv	——günstig——→	xerophil,
7.	hygrophil	——ungünstig——→	hygrophil,
8.	hygrophil	——ungünstig——→	xerophil-extrem,
9.	hygrophil	——günstig——→	tropophil-intensiv.

Eine Analyse dieser Beziehungen versucht Ziegler nicht, er beschränkt sich auf die Feststellung, daß sich „das Produkt des Bodenwechsels gewissermaßen als eine Resultante darstellt, deren Komponenten die Einwirkungsfaktoren des Herkunftsortes und die neue Lebenslage sind". Dabei wird als „Disposition" die vom Herkunftsort erworbene Einstellung bezw. Anlagenreaktion — als „Diversion" der Einfluß der neuen Anbaulage bezeichnet.

Im gegenseitigen Verhältnis von Disposition und Diversion — wenn man diese Bezeichnungen benutzen will — besteht offenbar eine doppelte Verschiebung:

a) Die individuelle Entwicklung steht vom Austreiben der Knollen an bis zu deren Erschöpfung namentlich unter dem Einfluß der Disposition, später tritt die Diversion mehr in Erscheinung.

b) Je mehr Knollengenerationen am Nachbauort vorübergegangen sind, desto mehr tritt die ursprüngliche Disposition zurück, bis sie schließlich ganz verschwindet.

Es scheint zunächst, als ob wenigstens praktisch die Frage soweit geklärt sei, daß sich bei Beachtung der Lagebeziehungen ein guter Ertrag garantieren läßt. Ziegler selbst beugt einer solchen Auffassung vor, indem er feststellt, „daß sich die in diesen Versuchen gefundenen Kombinationen nicht ohne weiteres auf benachbarte Lagen übertragen lassen". Das ist namentlich zurückzuführen auf die örtlichen Schwankungen des Wasserhaushaltes, die durch abweichende Bodenbeschaffenheit, Bodenbearbeitung und sonstige Kulturmaßnahmen bedingt sind. Es ist also eigentlich in jedem Fall zunächst eine Untersuchung notwendig, ob die oben festgestellten Beziehungen tatsächlich auch für diesen Einzelfall Gültigkeit haben. Besondere Schwierigkeiten dürften sich bei den in ihrer Wirkungsweise schwankenden und schwerer zu überblickenden tropophilen Lagen ergeben.

Versucht man nun, auf Grund physiologischer Überlegungen in das Wesen von der Korrespondenz der Lagen einzudringen, indem man nämlich den Entwicklungsgang der Pflanze in den verschiedenen Lagen und namentlich den Zustand der Knollen bei der Ernte berücksichtigt, so ergeben sich sofort Widersprüche zwischen den Anschauungen Zieglers und Lindners.

Die Ursache liegt darin, daß beide Verfasser die Lösung des an sich schon schwierigen Problems noch durch die Variation von Klima, Bodenbeschaffenheit usw. erschwert haben. Außerdem werden bei der Bearbeitung von Kulturversuchen, die von verschiedenen Leitern in verschiedenen Gegenden angestellt wurden, stets noch eine große Reihe von Faktoren verschieden sein, die vielleicht als nebensächlich der Beobachtung entgehen und doch Bedeutung haben. Dazu kommt noch,

daß Ziegler einseitig von der ökologischen Betrachtung und Lindner fast ebenso einseitig von der chemisch-physiologischen ausgeht.

Die Folgerungen, die sich daraus ergeben, sind klar: Es müssen am selben Ort, im gleichen Boden, mit gleichen Saatkartoffeln, bei gleicher Düngung und Pflanzweise neue Versuche vorgenommen werden, bei denen nun einzelne Außenfaktoren planmäßig abgeändert werden. Diese Versuche müssen mindestens zum Teil in Vegetationshallen oder in geschlossenen Versuchshäusern angestellt werden.

In Frage kämen z. B. Besonnung, Feuchtigkeit der Luft und des Bodens, Zeitpunkt des Auslegens und der Ernte. Die geernteten Knollen müssen unter Beachtung ihrer chemischen Zusammensetzung auf ihren Nachbauwert geprüft werden, wobei wiederum die Außenbedingungen variiert werden. Man kann so auch gewisse typische Bestandteile extremer Klimata herausgreifen und damit den Lagenwechsel Zieglers allmählich einer Analyse zugänglich machen. Erfahrungen an *Helianthus tuberosus* weisen darauf hin, daß genaue Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Arten der Überwinterung insofern außerordentlich wichtig sind, als man dabei vielleicht auf Möglichkeiten stoßen wird, die einen Saatgutwechsel zur Vermeidung des Abbaus überhaupt überflüssig machen.

Literatur.

Ehrenberg, P., Der Abbau der Kartoffeln. Ldw. Jahrbücher, Bd. 33, 1904, S. 859–915.

Lindner, G., Die Bedeutung der chemischen Zusammensetzung der Kartoffel für den Abbau. Dtsch. Landw. Presse, 1926, Nr 43, 44, 45.

Morstatt, H., Entartung, Altersschwäche und Abbau bei Kulturpflanzen, insbesondere bei der Kartoffel. Sammlung Naturw. und Landwirtschaft, Heft 7, Freising-München 1925.

Ziegler, O. Beiträge zum Abbau-Problem der Kartoffel: Zur Frage der ökologischen und wirtschaftlichen Beziehungen zwischen der Herkunft der Pflanz-Kartoffeln und ihrem Verhalten an anderen Anbauorten. Ebenda, Heft 13, 1927.

Tylenchus dipsaci Jul. Kühn oder Tylenchus devastatrix Jul. Kühn?

Bis in das neue Jahrhundert hinein hat das auf Weberkarde, Roggen, Klee, Küchenzwiebel usw. vorkommende, den Landwirten als Stock-, Stengel-, Kardenälchen bekannte Älchen die wissenschaftliche Bezeichnung *Tylenchus devastatrix* Jul. Kühn geführt. Nach Errichtung der neuen Nomenklaturregeln wurde dieser Name durch *Tylenchus dipsaci* Jul. Kühn ersetzt. Warum? Weil die Bezeichnung *dipsaci* aus dem Jahre 1858, die Umbenennung aus dem Jahre 1868 herrührt. Obwohl Bos in seiner Synonymie der Älchen richtigerweise den Namen

devastatrix beibehalten hat, wird in allen mir bekannt gewordenen neueren Veröffentlichungen das Stockälchen mit *T. dipsaci* bezeichnet. Auch Kati Marcinowski ist diesem Beispiel gefolgt, indem sie die Artbezeichnung *devastatrix* ausdrücklich verwirft und dafür *dipsaci* Kühn 1858 annimmt. Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß Kühn als Erster das Stockälchen an der in der Lausitz, dem damaligen Wirkungsorte Kühns, viel angebauten Weberkarde vorfand und naheliegenderweise mit dem Namen *Anguillula dipsaci* belegte. Bald darauf stellte er fest, daß das nämliche Älchen auch am Roggen vorkommt. Hierüber berichtete er zunächst 1867 in der Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Centralvereines für die Provinz Sachsen. In der am 1. August 1868 abgehaltenen Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle erweiterte er diese vorläufigen Mitteilungen und gab (S. 25 der Sitzungsberichte) nachfolgende Erklärung ab. „Es erscheint mir deshalb notwendig, den Karden- und Stockälchen einen neuen Namen zu geben und ich wähle dazu den folgenden

Anguillula devastatrix Jul. Kühn."

Und weiter „der Name (nämlich *dipsaci*) ist ein unangemessener geworden." Persönlich hat Kühn mir wiederholt die Mitteilung gemacht, daß er die Artbezeichnung *dipsaci* „kassiert" habe. Dementsprechend hat Kühn auch nur die Bezeichnung *devastatrix* gebraucht. Nach allem besteht keinerlei Berechtigung *Tylenchus dipsaci* an Stelle von *T. devastatrix* zu schreiben. M. Hollrung, Halle.

Zur Frage der Ulmenkrankheit in Europa.

Von J. C. Th. Uphof. Orlando (Florida), U. S. A.

Die rätselhafte Erscheinung und Verbreitung der Ulmenkrankheit durch einen belangreichen Teil von Europa hat schon viele wissenschaftliche Forscher und Praktiker ernstlich beschäftigt. Bekanntlich wurde der Erreger dieser Krankheit in den letzten Jahren einmal für einen Pilz und dann wieder für ein Bakterium gehalten[1]).

Es ist mir hier keineswegs um die systematischen und physiologischen Eigenschaften des krankheitserregenden Organismus zu tun,

[1]) Unter der sehr ausgiebigen Literatur sei nur erwähnt:

1. von Tubeuf. Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landw. 1920.

Dina Spierenburg. Ene onbekende ziekte der iepen. Plantenz. Waarn. I: 1921 und III: 1922, Wageningen.

J. Valkenier-Suringar. Eine Ulmenkrankheit in Holland. Mitt. d. D.D.G. 1922.

Gr. von Linden und L. Zenneck. Untersuchungen über das Ulmensterben usw. Zentralbl. für Bact. usw., Abt. II Bd. 69, 1927.

A. Brussoff. Über das durch Bakterien verursachte Sterben der Ulmen usw. Mitt. d. D.D.G. 1927.

sondern ich will hier nur darauf hinweisen, daß ein Studium von Bakterien und Pilzen, welche auf exotischen Ulmusarten leben, von der größten Bedeutung werden kann. In den letzten Jahren sind gerade viele Gehölze, worunter auch Ulmenarten waren, aus anderen Weltteilen nach Europa eingeführt worden und es ist absolut nicht unmöglich, daß der Krankheitserreger unserer europäischen Ulmen ein unbedeutender Parasit oder Saprophyt auf einer ausländischen Gehölzart war, wobei eine Ulme gewesen sein mag. Als ein analoger Fall könnte als Beispiel zur Aufklärung dieser Frage die in Amerika verbreitete Kastanienblight dienen, welche bekanntlich von *Endothia parasitica* (Murr.) And. und And. hervorgerufen wird.

Dieser genügend bekannte Pilz ist die Ursache der heftigen Krankheit, welche die Rinde und das Kambium der Triebe, Zweige und des Hauptstammes von *Castanea dentata* Borkh. befällt und sie rasch zum Absterben bringt.

Die Krankheit wurde von Merkel[1]) im New Yorker Zoologischen Garten zum ersten Male 1904 entdeckt und zwei Jahre später wurde der Erreger als *Diaporthe parasitica* beschrieben. Die Krankheit verbreitete sich ungemein rasch in den Staaten Long Island, Connecticut, Massachusetts, New York, New Jersey und Pennsylvanien.

Es wurde viel über den Pilz geschrieben, bis der Holländer Frank Meyer, welcher seinerzeit für das U.S.-Departement of Agriculture als Pflanzensammler in China tätig war, den Pilz 1913 auf der asiatischen *Castanea mollissima* fand. Dort — augenscheinlich in der ursprünglichen Heimat — ist diese *Endothia*-Art ein ungefährlicher Parasit oder Saprophyt auf *Castanea mollissima*. Später wurde der Pilz von Frank Meyer 1915 auch in Japan gefunden.

Über diese *Endothia parasitica* gibt es jetzt eine ausgiebige und interessante Literatur, welche zum Teile in dem hier angeführten Werk von Heald berücksichtigt worden ist. Neuerdings erzählt auch Harrer[2]), daß in dem Schloßgarten von Friedrichshof bei Cronberg (Taunus) festgestellt wurde, „daß die Eßkastanien jeden Alters massenhaft absterben. Es liegt die Möglichkeit vor, daß es sich auch dort um die Eßkastanienpest, *Endothia parasitica* handelt, durch die in Amerika sämtliche Eßkastanien vernichtet werden.[3])

Es ist nicht ausgeschlossen, daß ähnlich wie bei den Beziehungen des Kastanienblightpilzes zu seiner asiatischen Wirtspflanze und zu der

[1]) F. D. Heald. Manual of Plant Diseases. 596—610 und zitierte Literatur. Newyork, 1926.

[2]) Harrer. Massenhaftes Absterben der *Castanea sativa*. Mitt. d. DDG. 1927.

[3]) Das mir von dort eingeschickte Material enthielt nichts von Endothia. Tubeuf.

neuen amerikanischen und europäischen es auch bei der Ulmenkrankheit liegt.

Ich glaube, daß dieser Hinweis vorläufig nicht ausgeschlossen werden kann und bei weiterer Forschung der Ulmenkrankheit Berücksichtigung verdient.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

Forschungen auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und der Immunität im Pflanzenreich. (Arbeiten aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten Bonn-Poppelsdorf.) Herausgegeben von Professor Dr. E. Schaffnit, 4. Heft 1927, Verlag Gustav Fischer-Jena.

1. Schaffnit, E. Das neue Institut für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftlichen Hochschule Bonn-Poppelsdorf. Mit 15 Abb. im Text und 3 Tafeln.

Siehe hiezu das gesonderte Referat durch Prof. v. Tubeuf S. 228.

2. Schaffnit, E. Panaschierung und Mosaikkrankheit. Mit 6 Abb. im Text.

Verfasser sucht beide Begriffe klar voneinander zu trennen und wendet sich dagegen, daß die Mosaikkrankheiten zu den Panaschierungen (Küster) oder zu den albikaten Erscheinungen (Sorauer) gestellt werden. Obgleich beide Erscheinungen weitgehende Übereinstimmung in ihren morphologischen und anatomischen Merkmalen aufweisen, so ist das Krankhafte für die Mosaikkrankheiten charakterisierend, und die hellen und dunklen Flecke sind vielfach nur ein Anfangsstadium. Viel wichtiger für die Unterscheidung sind die im Verlauf der Entwicklung auftretenden Formveränderungen, Kräuselung, pfriemenförmige Umbildung der Blätter, Nekrosen oder auch das Eingehen der Pflanzen (Gurken, Spinat usf.). Ein weiterer Grund für die Trennung der beiden Begriffe wird darin gesehen, daß die Fleckpanaschierung im Erbanlagenkomplex durch den Samen übertragen wird, was für die Mosaikkrankheiten nicht zutrifft (so weit Samenübertragung hier vorkommt, handelt es sich um Virusinfektion der Samenanlage) und darin, daß beide Erscheinungen an den gleichen Pflanzen (Kartoffeln, Ackerbohne, Klee usw.) vorkommen, und die albikaten Pflanzen hier keinerlei wirkliche Krankheitssymptome zeigen.

Es ist auch unrichtig die Mosaikkrankheiten (amerikanische Autoren) mit den übrigen Viruskrankheiten zu den Degenerations- oder Abbauerscheinungen zu stellen, da sich diese Begriffe auch nicht vollkommen decken. In Ermanglung eines Besseren wird man an der Bezeichnung Mosaikkrankheiten festhalten und sie als Sondergruppe der Viruskrankheiten betrachten. Brandenburg.

3. **Schaffnit, E.** und **Weber, H.** Über das Vorkommen von intrazellularen Körpern in den Geweben mosaikkranker Rüben. Mit 6 Abb. im Text.

Es werden die bisherigen Ergebnisse von zytologischen Untersuchungen (unter genauester Angabe der Methodik) über die Ursachen der Mosaikkrankheit behandelt, speziell das Vorkommen von Fremdkörpern in den Geweben kranker Pflanzen, die in erster Linie geeignet sein dürften, das Virusproblem der Klärung näherzubringen.

Zur Untersuchung gelangten Triebspitzen von Runkel- und Zuckerrübe, Pferdebohne, Wicke, Zaunrübe, Gurke, Tomate, Tabak, Nachtschatten und Himbeere. Einwandfrei positive Ergebnisse lieferten nur die beiden ersteren. In allen untersuchten kranken Rübenpflanzen finden sich in den Phloemsträngen der jüngsten Blättchen (die Wahl des Materials war entscheidend für das Ergebnis) spindel- oder wetzsteinförmige Körper; die größten sind 30 μ lang und 5—6 μ breit, die kleinsten sind etwa 1 μ lang, während ihre Dicke nur Bruchteile von 1 μ beträgt. Bei Anwendung von Eisenhaematoxylinfärbung erscheinen sie zum Teil völlig schwarz oder hellgrau und homogen. Einige lassen deutlich einen Inhalt aus sehr kleinen Körnern erkennen. Die sie umgebende Kapsel läßt sich weitgehend mit Eisenalaun entfärben, während die Körnchen den Farbstoff noch festhalten. Außer diesen sind noch andere Stadien aus älteren Blättern beschrieben und abgebildet, in denen eine Auflösung der Kapsel erfolgt und die Körnchen frei werden. Durch Untersuchungen an verschiedenaltrigen Blättern wird eine verschiedene Verteilung und verschiedene Gestaltung der gefundenen Körper nachgewiesen, die eine mit der Entwicklung der Phloemzelle parallel laufende Entwicklung der Körper annehmen lässt. In diesem Zusammenhang wird noch erwähnt, daß die Übertragung des Rübenmosaiks bis jetzt nur mit Blattläusen gelungen ist und die Vermutung ausgesprochen, daß der Erreger der Mosaikkrankheit den Insektenkörper vielleicht als Zwischenwirt passieren muß, bevor eine Neuinfektion erfolgen kann. In den Mittel- und Hinterdarmzellen von Blattläusen, die an kranken Rüben gesaugt hatten, haben die Verfasser stäbchenförmige, kleine Gebilde gefunden, die vielleicht ein anderes Entwicklungsstadium der in den Phloemzellen vorkommenden Körper darstellen.

Alle die beschriebenen Befunde, die festgestellten Formen, das Verhalten der Körper usw. lassen es möglich erscheinen, daß es sich um Organismen handelt, die den Protozoen angehören. Mit Rücksicht auf den erstmaligen Kapselbefund gaben Verfasser den Fremdkörpern den Namen Elytrosomen.

Am Schluß der Arbeit findet sich eine Gegenüberstellung mit den von amerikanischen Forschern ausgeführten zytologischen Untersuchungen und den von ihnen in anderen Pflanzen gefundenen Fremdkörpern.

Brandenburg.

4. Böning, K. Die Mosaikkrankheit der Ackerbohne (*Vicia faba* L.). Ein Beitrag zu dem Mosaik der Papilionaceen. Mit 22 Abb. im Text.

Die Arbeit bringt mehr, als man nach dem Titel erwartet, da Verfasser neben der Mosaikkrankheit der Ackerbohne (*Vicia faba* L.) auch die Mosaikerkrankungen vieler anderer Leguminosen in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hat. Verfasser bringt zunächst eine Übersicht über die Literatur. Hiernach folgt eine durch zahlreiche Abbildungen illustrierte Beschreibung des Krankheitsbildes (äußere, innere und physiologische Merkmale). Eine Betrachtung der gelegentlich bei Ackerbohnen auftretenden Albicatio, sowie der Blattrollkrankheit reiht sich an. Schließlich unternimmt Verfasser eine Abgrenzung der Krankheitssymptome des Mosaiks der Ackerbohne unter Hinweis auf die Verhältnisse bei der Panaschierung (Schaffnit, Küster). Ein großer Teil der Arbeit wird ausgefüllt durch experimentelle Untersuchungen über die Übertragbarkeit der Mosaikkrankheit der Ackerbohne: Bodenübertragbarkeit, Übertragbarkeit durch künstliche Beimpfung mit Preßsaft, durch Insekten und durch Samen. Ähnliche Untersuchungen werden anschließend auch mit der Blattrollkrankheit der Ackerbohne ausgeführt. Die folgenden Abschnitte unterziehen einerseits den Einfluß des Bodens, des Alters und der Sorte auf Infektion und Krankheitsverlauf einer eingehenden Betrachtung und wenden sich andererseits der Frage der Überwinterung der Krankheit zu. Hier wird besonders die Möglichkeit erwogen, ob der Krankheitsstoff in ausdauernden Gewächsen überwintert. Zu diesem Zwecke sind mit verschiedenen Papilionaceen Übertragungsversuche ausgeführt worden. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich dahin zusammenfassen, daß die Mosaikkrankheit der Ackerbohne auch auf andere ausdauernde Papilionaceen übergeht, womit also die Möglichkeit der Erhaltung des Virus von Vegetation zu Vegetation gegeben ist. Zum Schluß nimmt Verfasser noch kurz Stellung zu der wirtschaftlichen Bedeutung und Bekämpfung der Mosaikkrankheit der Ackerbohne und macht einige Bemerkungen über die mögliche Höhe des Schadens, der durch die Krankheit verursacht werden kann. Merkel.

5. ten Doornkaat Koolmann, H. Die Brennfleckenkrankheit der Gartenbohne im Lichte der Vererbung. Versuche zur Immunitätszüchtung bei *Phaseolus vulgaris* gegenüber *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. u. Magn.) und seinen Biotypen. Mit 14 Abb. im Text und 7 Tafeln.

Verfasser bearbeitete folgende Fragen:

1. Wie vererben sich die Anlagen für Brennfleckenwiderstandsfähigkeit bei *Phaseolus vulgaris*?

2. Sind bei der Züchtung widerstandsfähiger Bohnensorten biologisch-parasitologisch verschiedene Rassen des Krankheitserregers zu berücksichtigen?

Es wurden Pflanzen gekreuzt, bei denen man gleichzeitig die Vererbung anderer wichtiger Merkmale (Beschaffenheit und Farbe der Frucht und Samenschale usw.) beobachten konnte. Auch die Wuchsform wurde berücksichtigt, die für die Resistenz insofern von Bedeutung ist, als große Buschformen mit luftig hängenden Hülsen mechanischen Schutz vor Erkrankungen bilden.

Nach diesen Gesichtspunkten wurden Kreuzungen sehr verschiedener Bohnensorten durchgeführt und zwar:

1. Varietätenkreuzungen.
2. Artkreuzungen.

Was die Vererbung der Widerstandsfähigkeit anbelangt, so ergaben die mit einem einheitlichen biologischen Stamm von *Colletotrichum Lindemuthianum* durchgeführten Untersuchungen, die sich von der F_2-Generation bis zur F_4-Generation erstreckten, folgendes:

Die Kreuzungen

anfällig × anfällig

ergaben nur anfällige, die Kreuzungen

widerstandsfähig × widerstandsfähig

nur widerstandsfähige Nachkommen.

Bei den anderen Kreuzungsvariationen zeigte sich meist transgredierende Aufspaltung von anfällig bis sehr widerstandsfähig. Es konnte annäherungsweise das monohybride Spaltungsverhältnis festgestellt werden. Die Widerstandsfähigkeit war dominant.

Die Empfänglichkeitsaufspaltung der Artkreuzung *Phaseolus vulgaris* × *Phaseolus multiflorus* zeigte keine deutliche Transgression; die Wiederkehr der bei *Phaseolus multiflorus* vorhandenen Anlagen für Immunität war deutlich zu beobachten.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß durch Kreuzung geeigneter Individuen hochimmune Bohnensorten gegenüber einem einheitlichen Pilzstamm zu erzielen sind. Infolge transgredierender Aufspaltung sind bei der Kreuzung wenig widerstandsfähiger Sorten Formen mit größerer Resistenz zu erwarten; ein Umstand, der die Auswahl der zu kreuzenden Eltern erleichtert.

Was das Vorkommen biologisch-parasitologisch verschiedener Pilzrassen des Brennfleckenerregers angeht, so kommt Verfasser auf Grund der mit den im Bonner Institut isolierten Pilzstämmen vorgenommenen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß auch außerhalb Amerikas mit der Existenz verschiedener Pilzstämme zu rechnen ist; eine Tatsache, welche die Züchtung bedeutend erschwert. Neben den von Burkholder und Leach gefundenen Rassen wurden 8 deutsche und

2 schwedische Pilzstämme von *Colletotrichum Lindemuthianum* auf ihre Wirkung geprüft. Abweichendes Verhalten in der Pathogenität zeigten besonders die schwedischen Herkünfte, gleichzeitig konnten auch unter den deutschen Pilzen Unterschiede beobachtet werden. Dr. Budde.

Das neue Institut für Pflanzenkrankheiten der Landw. Hochschule Bonn-Poppeldorf. Von E. Schaffnit. Mit 15 Abb. im Text und 3 Tafeln.

Als vor 30 Jahren die biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserl. Gesundheitsamte gegründet und in den Folgejahren ihre Ausgestaltung zu einer selbständigen Reichsanstalt beraten und betätigt und die Pläne zu deren Umbau aufgestellt und genehmigt wurden, wies ich auf den Vorteil hin, den die Errichtung mehrerer — etwa 3 kleinerer Institute in klimatisch verschiedener Lage Deutschlands bieten würde.

Seitdem entstanden das Kaiser-Wilhelm-Institut in Bromberg mit modern ausgestatteten Instituten für Pflanzenpathologie und Entomologie (jetzt in Landsberg a. d. W.), die Agrikulturbotanische Anstalt in München mit allen Einrichtungen für pflanzenpathologische Zwecke und mancherlei Forderungen für pflanzenpathologische Forschung und Unterricht wurden an anderen Anstalten erfüllt.

Es hat sich aber dabei gezeigt, daß nur selbständige Einzelinstitute sich ungehindert und zweckdienlich entwickeln können, daß aber solche, die mit anderen Konkurrenzinstituten zusammengekoppelt werden, gehemmt oder gar unterdrückt werden!

Es hat sich auch gezeigt, daß solche Institute nur prosperieren, solange sie ihren wissenschaftlichen Charakter, den sie bei ihrer Gründung hatten, bewahrten; sobald sie zu wirtschaftlichen Anstalten gemacht werden, sinkt die Forscherleistung und das wissenschaftliche Ansehen. Die Wissenschaft gedeiht nur bei weitgehender Unabhängigkeit und bedarf ein Mindestmaß an Raum, Arbeitshilfe (wissenschaftliches und technisches Personal) und einen beweglichen Etat, der auch gestattet, plötzlich zu einem kostspieligen Versuch größere Mittel zu verbrauchen; ebenso sollte auch vorübergehende Vermehrung von Hilfskräften für solche Fälle vorgesehen werden; jedenfalls passen bürokratische Einrichtungen und Normen nicht für wissenschaftliche Forschungsstätten. Bei ganz frei und selbständig organisierten, den Ministerien unmittelbar unterstellten Anstalten besteht nur die Gefahr, sich allzuweit auszubreiten und ihr Arbeitsgebiet allzusehr zu erweitern, und ferner die Gefahr im Innern, die Einzelpersonen bürokratisch allzusehr zu binden und ihre individuelle Entwicklung zu erschweren. Ich will darauf verzichten zu all diesen Fällen Beispiele anzuführen. —

Wir stehen nun vor dem Neubau eines Institutes für Pflanzenkrankheiten, das erste was diesen präzisen Titel trägt. Doch dürfen

wir nicht übersehen, daß es immer den Beisatz führt „an der Landwirtschaftlichen Hochschule". Es besteht also immerhin eine gewisse Ankoppelung, doch darf man die bestimmte Überzeugung haben, daß die Zugehörigkeit zu einer Hochschule jedenfalls mehr Vorteile wie Nachteile bringen wird und wir sehen jetzt schon aus den Leistungen des neuen Institutes, daß es unter der Leitung des verehrten Kollegen Professor Dr. Schaffnit sich mit den modernsten Fragen der Pathologie beschäftigt und durch keinerlei wirtschaftliche Bindung gehemmt ist.

Wir freuen uns seines Wortes, daß nach Schaffung des neuen Institutes die Lehrtätigkeit ungehindert ausgeübt werden kann und daß für die in den 10 Jahren seines dortigen Wirkens durch die örtlichen Verhältnisse, den Weltkrieg, die allgemeine Notlage und die Folgen der Inflation gehemmte Forschung freie Bahn geschaffen ist. Es war eine vortreffliche Idee, die ganz ungeklärten und offenbar sehr wichtigen und verbreiteten Viruskrankheiten in den Vordergrund der Forschung zu stellen und den ebenso dankbaren wie bedeutungsvollen Züchtungs- und Vererbungsfragen volle Aufmerksamkeit zu widmen. Wir werden fortlaufend über die Resultate dieser und anderer Forschungen des neuen Institutes berichten.

Das Institut ist modern gebaut, eingerichtet und ausgestattet; es besitzt genügend Personal, Mittel und Raum, es ist ihm ein besonderes Versuchsfeld beigegeben. Ein neues Institut dieser Art zu besitzen, ist immer ein wesentlicher Vorteil gegenüber einem alten, unzulänglichen, vollgepropften und für sterile Arbeit ganz unzulänglichen, unhygienischen Kasten.

Ich will gar nicht von dem hübschen Äußeren des stattlichen Neubaues sprechen, aber ein Blick auf die Bilder der Innenräume zeigt, daß sie lichtreich, luftig, verhältnismäßig leer, sauber, praktisch ausgestattet sind. Bemerkenswert ist z. B. die Tischbeleuchtung im Übungssaal, vermutlich auch für Blaulicht. Die Bibliothek ist mehr wie ein Lesezimmer eingerichtet. Eine Vergrößerung wird wohl zu Eisengestellen im Innenraume führen.

An Laboratorien gibt es ein botanisches, ein zoologisches und ein chemisch-physiologisches, wie es für ein vollkommenes Institut für Pflanzenkrankheiten durchaus erforderlich ist. Der Direktor hat sein Privatlaboratorium — ganz so wie ich es seinerzeit in den Plänen für die biolog. Reichsanstalt vorgesehen hatte. Der Sterilisierraum ist gesondert und natürlich mit Abzug versehen. Gewächshaus und Infektionszellenhaus sind getrennt.

Hier gibt es manche Neuerung, so die treffliche Einrichtung, das Wasser auf elektroosmotischem Wege reiner wie durch Destillation herzustellen. Das kommt auch billiger und geschieht schneller (5—6 Liter in der Stunde!). Das Epidiascop wird mit 2500 Watt-Glühlampen

erleuchtet, was unsere Zeißapparate nicht gestatten. Man ist bei ihnen ständig durch das Zischen der Bogenlampen beim Unterricht gestört.

Die Verdunkelung wird trotz des einfachen Vorhangverschlusses zentral mit einem Griff ermöglicht, während wir hier jeden Vorhang einzeln schließen müssen oder eine sehr kostspielige elektrische Einrichtung benötigen.

Sehr praktisch erscheint auch eine eingebaute, leicht sterilisierbare Impfzelle. Hervorzuheben ist noch eine Gefrier- und Kühlanlage, eine eigene Schlosserei und Schreinerei im Hause. Wichtig ist auch die Einrichtung Kultur- und Infektionszellen mit Wasserdampf fast gesättigte Luft zuzuführen und die Zellen einzeln zu heizen und zu kühlen.

Selbstverständlich gibt es Pförtner, Gärtner, Präparator, Assistenten, Arbeiter zur Genüge. Tubeuf.

Young, P. A. Classification of plants on the basis of parasitism. Americ. Journ. of bot., 1927, Bd. 14, S. 481—486.

Bei der raschen Erweiterung unserer Kenntnisse von den parasitären Pflanzenkrankheiten hält der Verfasser eine Klassifizierung der Pflanzen vom Standpunkt des Parasitismus aus für angebracht. Dabei wird als Parasit jeder Organismus betrachtet, der in oder auf einem lebendigen Organismus anderer Art lebt und von diesem sein Nahrungsmaterial zum Teil oder vollständig bezieht in Form lebender Substanz.

Die Hauptgruppen von Parasiten, die der Verfasser aufstellt und noch weiter einteilt, seien hier genannt. Das für die Angehörigen dieser Gruppen Charakteristische und die Art ihres Parasitismus Bezeichnende ist aus den für die einzelnen Gruppen gewählten Namen ersichtlich.

A. Nichtparasitische Organismen.
B. Kommensalen.
C. Xenoparasiten.
D. Gegenseitige Parasiten.
E. Fakultative Parasiten.
F. Fakultative Saprophyten.
G. Fakultative Autophyten.
H. Partielle Parasiten.
I. Obligate Parasiten.

Die Unterabteilungen der einzelnen Gruppen, die Angaben über die ihnen angehörigen Pflanzengattungen und Einzelheiten über die Physiologie ihres Parasitismus müssen in der Originalarbeit nachgelesen werden. Schneider, Greifswald.

Bavendamm, W. Neue Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze. Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. Berichte der Deutsch. bot. Ges., 1927, Bd. 45, S. 357 ff.

Es sind zwei Fragen, die Verfasser in dieser vorläufigen Mitteilung zu beantworten sucht, die des Verhaltens der holzzerstörenden Pilze

bei Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberschuß, sowie die nach dem Einfluß des sog. Gerbstoffs auf die Holzzerstörer. Zu den im Tharandter forstbotanischen Institut angestellten Untersuchungen wurden 32 verschiedene Holzpilze, Saprophyten wie Parasiten, Splint- und Kernholzbewohner, Korrosions- und Destruktionspilze, verwendet.

Zunächst ergab sich eine verhältnismäßig große, allerdings bei den verschiedenen Arten recht verschiedene Unempfindlichkeit der Pilze gegenüber der Sauerstoffspannung. Bis etwa 100 mm Quecksilberdruck war das Wachstum etwa genau so gut wie bei normalem Luftdruck. Saprophyten zeigten sich deutlich empfindlicher als die Parasiten, insbesondere die Kernholzbewohner. Während der Hausschwamm bei 100 mm Druck sein Wachstum einstellt, gedeiht der typische Eichenholzpilz *Stereum frustulosum* noch bei 30 mm Druck. Im Gegensatz zu der von Münch 1907 ausgesprochenen Ansicht sind aber die Holzparasiten keineswegs sehr sauerstoffbedürftig, und es ist noch festzustellen, ob überhaupt im lebenden Baum der Sauerstoffgehalt des Holzes unter die untere Grenze für Pilzwachstum sinkt. Selbst gegen völligen Mangel an Sauerstoff sind übrigens gerade die Kernholzbewohner besonders widerstandsfähig. Während der Hausschwamm nach 3½ Tagen Sauerstoffmangels abgestorben war und Coniophora sich ähnlich verhielt, wuchs das Myzel von *Stereum hirsutum* noch nach 13wöchentlichem Sauerstoffentzug nach dem Verbringen an die Luft ungestört weiter, und ähnlich war's bei *Trametes radiciperda*. Dagegen bewirkt ganz allgemein schon ein geringer Überschuß an Kohlendioxyd starke Hemmung bis Sistierung des Wachstums. Verfasser nimmt daher für die natürlichen Verhältnisse im Holzkörper einen indirekten Einfluß des Sauerstoffs bezw. des Wassergehaltes auf den Pilzbefall an, derart, daß im Baume nicht nur der Sauerstoffverbrauch, sondern insbesondere und unter anderem auch die CO_2-Ausscheidung durch die Atmung der lebenden Zellen (des Baumes und des Myzels selbst) eine große Bedeutung für die Abwehr der Pilze hat, und daß das Aufhören oder die Herabsetzung dieser Kohlensäureausscheidung auf die Holzpilze größeren Einfluß ausübt als die Anreicherung der Gewebe mit Luft.

Da für den Befall des Kernholzes das Verhalten zu den „Gerbstoffen", zu denen ja auch die Stoffe gezählt werden, die das Kernholz imprägnieren, von Bedeutung sein könnte, hat Verfasser zunächst das Verhalten seiner Pilze zu Tannin untersucht und bei allen große Empfindlichkeit gegenüber diesem Stoff festgestellt, derart, daß bei einem Tanningehalt von 2% im Nährmedium fast stets die Grenze für das Gedeihen erreicht war. Um der Natur näher zu kommen, in der das Tannin keine Rolle im Holz spielt, wurden weiter Gerbextrakte des Handels (Eichen- und Kastanienholz- sowie Eichen- und Fichtenrinden-Extrakt) geprüft, von denen im allgemeinen höhere Konzen-

trationen als bei Tannin vertragen wurden. Außerdem zeigte sich eine deutliche Förderung einzelner Pilze durch die Extrakte. Auf Agargerbextraktkulturen bildeten viele Pilze einen deutlichen schwarzen Hof um ihr Myzel und unter ihren Hyphen, was Verfasser als Folge von Zersetzung der Gerbstoffe deutet. Mit wenigen Ausnahmen war diese Erscheinung auf die Korrosionspilze, die Ligninspezialisten, beschränkt, während die Zellulosespezialisten, die Destruktionspilze, sie nicht zeigten.

Behrens, Hildesheim.

Brown, W., and Harvey, C. C. Studies in the physiology of parasitism. X. On the entrance of parasitic fungi into the host plant. Ann. of bot. 1927, Bd. 41, S. 643—662 (1 Textabb.).

Keimschläuche von *Botrytis cinerea* durchdringen Paraffinmembranen mit Leichtigkeit. Auch Membranen, die aus einer mit Formalin gegerbten Gelatine bestehen, werden durchbohrt, wenn sie nicht zu hart sind. Die Hyphen verschiedener Pilzspezies besitzen den gegerbten Gelatinemembranen gegenüber eine verschiedene und wohl spezifische Durchdringungsfähigkeit; eine Membran, die für den einen Pilz bereits zu hart ist, wird von der anderen Spezies noch perforiert. — Die Hyphen durchbohren Membranen, die aus der Epidermis von Zwiebelschuppen oder aus der der Blätter von *Eucharis*-Arten bestehen, einerlei ob sie auf die Innenseite oder die Außenseite der Membran auftreffen. Diese Epidermismembranen werden auch dann durchwachsen, wenn sie vor dem Auftragen der Pilzsporen ausgewaschen wurden zur Entfernung irgendwelcher chemotropischer Substanzen, die in ihnen hätten vorhanden sein können. — Die Keimschläuche von *Botrytis cinerea* können die Epidermis verschiedener *Eucharis*-Arten nicht durchdringen, wenn diese sich in normaler Lage auf dem lebendigen Blatt befindet. Wird das unter der Epidermis liegende Gewebe getötet oder auch nur plasmolysiert, so können die Keimschläuche durch die Epidermis eindringen.

Die Verfasser sind der Ansicht, daß der die Perforation bedingende Reiz ein Berührungsreiz ist, und daß die Durchdringung selbst rein mechanisch vor sich geht. Schneider, Greifswald.

Schander und Bielert. Nekrose und andere Degenerationserscheinungen im Phloem der Kartoffelpflanze. (Aus dem Inst. f. Pflanzenkrankheiten der Preuß. Landwirtsch. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg a. W.) Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 15, 1928, S. 609—670.

Unter den „degenerativen“ Veränderungen des Kartoffelphloems ist die akute, lokale Nekrose eine Erscheinung, die nur bei kranken Pflanzen auftritt. Die Verfasser fanden sie bei echter Blattrollkrankheit, für die sie diagnostisch wichtig ist, ferner bei Gipfelrollen, *Rhizoctonia-*

Rollen, Barbarossakrankheit, Leaf-roll [1]), Stipple-streak [1]), sie fehlte dagegen bei Bukettkrankheit, Säurerollen, Mosaikkrankheit (= common mosaic [1]), Marginalleaf-roll [1]), Interveinal-mosaic [1]), Aucuba-mosaic [1]), Crinkle [1]) und bei einwandfrei gesunden Pflanzen. Anatomische und mikrochemische Untersuchungen haben ergeben, daß zwischen dieser „akuten Nekrose" und der „Altersnekrose" besonders folgende Unterschiede bestehen:

	Altersnekrose	Akute Nekrose
Reaktion mit Phloroglucin - HCl	—	+
Reaktion mit Mäules Reagens	—	+
Reaktion mit Millons Reagens	—	+
Färbung	gewöhnlich farblos	gelb bis braun
Hyperthrophie und Verholzung von Nachbarzellen	—	+

Die Altersnekrose bevorzugt zwar die primären Teile des Phloems, dagegen ist sie keineswegs auf die ältesten Teile der Pflanze beschränkt. In kranken Pflanzen tritt sie neben der akuten Nekrose auf.

Eine genaue entwicklungsgeschichtliche Untersuchung ist noch nicht erfolgt; es muß also noch fraglich bleiben, ob nicht etwa beide Erscheinungen als Stadien eines Prozesses aufzufassen sind, der entweder auf der hier als „Altersnekrose" bezeichneten Stufe stehen bleibt oder bis zur „akuten Nekrose" fortschreitet. Künstliche Hervorrufung akuter Nekrosen durch Ringelung oder künstliches Rollen gelang nicht, die Ergebnisse von Pfropfversuchen und Übertragungsversuchen mit Läusen und Zikaden waren unsicher. Injektionsversuche nach Schweizer führen zur Heilung der Blattrollkrankheit, in dem gesunden Zuwachs dieser Pflanzen fehlten die akuten Nekrosen. Neben der Nekrose werden noch Nekrobiose und Obliteration der Siebteil-Elemente beschrieben, ferner das Vorkommen von Nekrose im Grundgewebe und im Xylem.

W. Schwartz, Augustenberg.

Schellenberg, H. C. Überpanaschierte Obstsorten. Landw. Jahrb. d. Schweiz, 1925, 39. Jg., S. 767—775.

Die panaschierten Obstsorten sieht Verfasser als Periklinalchimären an. Bei der Birnensorte „Schweizerhose" zeigen alle Organe der Pflanze die Panaschüre; in der Frucht erscheint sie am deutlichsten. Nur der 2—3schichtige Außenmantel ist einheitlich grün; die Aufspaltung der grünen Farbe beschränkt sich auf die inneren Schichten, indem die Sektoren von panaschierten und grünen Teilen auftreten. Bei vielen Sämlingen erschien wirklich eine rein grüne Nachkommenschaft.

Matouschek.

[1]) Quanjer-Typen.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen. 1. Viruskrankheiten.

Hertzsch, W. Beiträge zur infektiösen Chlorose. Zeitschr. f. Botanik, 1927, Bd. 20, S. 65 ff.

Gewisse Widersprüche zwischen den Ergebnissen Lindemuths und Baurs über die Übertragbarkeit der infektiösen Chlorose bei Malvaceen — *Lavatera arborea* hatte sich bei älteren Untersuchungen Lindemuths, deren Ergebnis später von Baur bestätigt wurde, als völlig immun, bei späteren aber als stark empfänglich erwiesen — klärt der Verfasser durch den Nachweis, daß man zwei verschiedene infektiöse Chlorosen bei den Malvaceen zu unterscheiden hat, eine A-Chlorose, die ihren Ausgang genommen hat von *Abutilon striatum* Thompsoni, und eine B-Chlorose, die von *Abutilon Darwini tesselatum* stammt. Lindemuth hat mit beiden Chlorosen gearbeitet, ohne sie zu unterscheiden. Nur die B-Chlorose geht auf *Lavatera arborea*, und zwar mit besonderer Heftigkeit und Leichtigkeit, über, während die Art gegen die A-Chlorose völlig immun ist. Übrigens ist die B-Chlorose, für die blaßgrüne Flecken und Streifen auf den Blättern charakteristisch sind bei meist grüner Färbung der Adern, im allgemeinen von viel schwereren Folgen für die ergriffene Pflanze, speziell beispielsweise für *Abutilon indicum*. Die A-Chlorose unterscheidet sich äußerlich von der B-Chlorose dadurch, daß die Blätter der erkrankten Malvaceen gelbe Flecken und — meist auch — gelbe Adern haben. Gegenüber dem Licht verhalten sich beide Chlorosen, die übrigens auch zusammen auf einer Pflanze auftreten können, gleich, wie aus Baurs Untersuchungen bekannt.

Von den ansteckenden Mosaikkrankheiten unterscheiden sich die Malvaceen-Chlorosen scharf dadurch, daß sie nur durch Transplantation, nicht durch Injektion von Preßsaft und dergl. übertragen werden können. Diese Art der Übertragung schließt auch die Verursachung durch einen Parasiten aus. Behrens, Hildesheim.

Böning, K. Die kalifornische Blattrollkrankheit der Rübe (curly-top). Sammelreferat der wichtigsten nordamerikanischen Arbeiten. (Bayr. Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, München) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., II. Abt., Bd. 72, 1927, S. 379—398.

Nach Besprechung der Literatur vergleicht Verfasser die durch die Rübenzikade übertragene Blattrollkrankheit mit der bei uns auftretenden Mosaikkrankheit und namentlich mit der Erkrankung nach Befall mit *Piesma quadrata* Fieb. W. Schwartz, Augustenberg.

Schander. Neuere Arbeiten über die Blattrollkrankheit. Mitteilungen der D.L.G., 1927, Bd. 42, S. 613 ff.

Schander tritt in seinem Vortrage zunächst mit berechtigten kritischen Bedenken den Anschauungen Lindners (Deutsche landw. Presse 1926, Nr. 43) entgegen, der dem Gehalt der Pflanzkartoffeln an Amiden eine besondere Wichtigkeit für die Produktionskraft der Pflanzen zuschreibt, derart, daß diese um so größer sei, je amidreicher die Saatknollen sind. Lindner geht von der Annahme aus, daß für das Wachstum die Reservestoffe als solche nicht unmittelbar verwendbar seien, vielmehr erst durch enzymatische Vorgänge in lösliche Wanderformen, insbesondere das Eiweiß in Amide umgewandelt werden müsse, und daß gerade diese Spaltung mindestens langsam vor sich gehe. Deshalb seien amidreiche Pflanzknollen im Vorteil, hätten größere Produktionskraft und neigten weniger zum Abbau. Alle Wachstumsfaktoren und Kulturmaßnahmen, die geeignet sind, den Amidgehalt der Saatknollen im Verhältnis zum Eiweißgehalt zu erhöhen, beispielsweise Ernte vor der völligen Reife und dergl., spricht Lindner deshalb auch als Maßnahmen gegen den drohenden Abbau an. Schander tritt dem aus theoretischen Erwägungen und nach dem Ergebnis von Versuchen entgegen. So ist die größere Produktionskraft nach seinen Zusammenstellungen keineswegs immer auf der Seite der früher geernteten Saatknollen. Auch war bei einem Versuch der Gehalt an Amid-(Nichteiweiß-) Stickstoff im Verhältnis zum Gesamtstickstoff keineswegs bei den früher geernteten bezw. jüngeren Knollen immer größer als bei den später und reifer geernteten bezw. älteren Knollen. Also so ganz einfach liegen die Verhältnisse nicht.

Nach den in Landsberg a. W. gemachten Beobachtungen vermag starke Bodensäure ähnliche Erscheinungen an der Kartoffelpflanze zu bewirken wie die Blattrollkrankheit, natürlich ohne daß die Erscheinung von den Knollen vererbt würde. Weiter gedenkt Schander der in Landsberg beobachteten Heilung der echten Blattrollkrankheit durch Einführung von Eiweiß und Pepsin in das Gewebe der kranken Pflanze. Unterlassen der Phosphorsäurezufuhr soll die Stärke- und Krautbildung des Nachwuchses ungünstig beeinflussen. Starke Stickstoffdüngung drückt den Grad des Auftretens der Blattrollkrankheit herab, was auf Grund der Erfahrungen mit Eiweißinjektionen vielleicht nicht nur als Verdeckung der Krankheitssymptome, sondern als beginnende Heilung zu deuten sei. Behrens, Hildesheim.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Massey, A. B. Antagonism of the walnuts (Juglans nigra L. und Juglans cinerea L.) in certain Plant associations. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 773—784.

Eine in der Wurzelrinde der beiden *Juglans*-Arten enthaltene Substanz wirkt in Wasserkulturen auf Tomatenwurzeln giftig und schädigt auch im Boden nächst den Walnußwurzeln die Wurzeln von Tomate, Kartoffel und Luzerne. Matouschek.

Swingle, Charles, F. Burr-knot of apple trees. Its relation to crowngall and to vegetative propagation. Journ. of heredity, Bd. 16, 1925, S. 313—320.

Die knotenförmigen Anschwellungen (burr-knots) an Stämmen und Zweigen von Apfelbäumen sind wohl den durch *Erisoma lanigera* oder durch das *Bacterium tumefaciens* erzeugten Gallen ähnlich, aber sie sind unentwickelte Luftwurzeln, die durch die Kultur als Steckling oder Ableger zu raschem Wachstum angeregt werden können. Nicht bei allen Apfelsorten treten sie auf. Matouschek.

Hampl, Jan. Methodik der Bestimmung von Schäden, hervorgerufen durch Exhalationen von Industrieunternehmungen vom gerichtlich-chemischem Standpunkt aus, mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse des Kohlenreviers Mähr.-Ostrau und Karwin. Publikace Moravsk. zemsk. výzkumn. ústav. zeměd. v. Brně, Zprávy sekce biochem. číslo 6. Brünn, 1925, Verlag d. genannten Institut., 8^0, 79 S. (In tschech. Sprache.)

An den etwas geringeren Ernteerträgen beim Weizen im Kohlenrevier Ostrau-Karwin, Mähren, ist nicht etwa die Exhalation von SO_2 schuld, sondern nur die Sterilität des Bodens. Die Kamine der Unternehmungen und auch der Kokereien sind viel zu hoch und die Lage des Gebietes eine zu offene, als daß von diesem Gase viel zur Erde käme. Nach einem Manuskripte des 1925 verstorbenen Fr. Bubak wirken anderseits Teerdämpfe aus den Kokereien nur etwas auf die so empfindlichen Teerosen. Die sich bald abkühlenden Teerdämpfe gelangen kalt auf die Erde. Nur wenn diese warm sind, wirken sie arg, wie Bubak in einem Glashause bemerkt hatte, wo die warmluftführenden Röhren, mit Teer angestrichen, Dämpfe entwickelt hatten, als man im Herbste anfing zu heizen. Nach Verfasser kommen wirklich Teerdämpfe und SO_2 der Kokereien, soweit es sich um Ansprüche bei Beschädigungen handelt, gar nicht in Betracht. Der Chlorwasserstoff (HCl) ist in dieser Beziehung einzig zu berücksichtigen, wenn es durch Analysen gelingt nachzuweisen, daß er in die Luft entweicht. — Zu untersuchen wäre noch die eventuelle Schädigung durch Cyanwasserstoff und Pyridin, die aus den Kokereien im Gebiete entweichen. Matouschek.

Braun, H. Über die Abspaltung anormaler Typen bei sexueller Fortpflanzung der Kartoffel. Untersuch. zur Genetik der Kartoffel II,

herausgegeben von K. O. Müller. Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 15, 1928, S. 671—700.

Die Zwergpflanzen, die Verfasser bei der Aufzucht schwächlicher und abnorm gestalteter Sämlinge erhalten hat, unterscheiden sich bei typischer Ausbildung von normalen Pflanzen durch die ungegliederte, anfangs oft linealische Spreite der Laubblätter, die gestauchte Achse und die Neigung zu starker Sproßbildung („Verzweigungssucht"). Das schlechte Wachstum dieser Pflanzen kann durch Aufpfropfen auf eine gesunde Unterlage verbessert werden, die neu gebildeten Blätter gehen dann allmählich in die normale Form über, Blütenbildung wird jedoch auch unter diesen Umständen nicht erreicht. Die Ursache der Erscheinung soll nicht in Umwelts-Einflüssen (Ernährung, Parasiten), sondern in der genetischen Konstitution der Zwergpflanzen liegen.

W. Schwartz, Augustenberg.

Wirth, M. Experimentelle Untersuchungen über den Kornausfall des Hafers. Botan. Archiv, 1927, Bd. 20, S. 179—222, mit 9 Abb.

Der Verfasser betont die Notwendigkeit, bei der Sortenauswahl beim Hafer auf den Kornausfall zu achten, und empfiehlt den Züchtern, eventuell vorhandene mangelhafteSitzfähigkeit des Kornes zu verbessern. In manchen Jahren und Gegenden betragen die Verluste durch Kornausfall ein Mehrfaches der Aussaatmenge! — Zur experimentellen Untersuchung des Kornausfalles wendet der Verfasser mehrere Methoden an: 1. Prüfung des Kornausfalles bei den verschiedenen, unter gleichen Bedingungen kultivierten Sorten im Feldversuch. 2. Messung der zum Abreißen der Ährchen nötigen Kraft (Zerreißmethode) und Prüfung der Bruchfestigkeit der Ährchenstiele. 3. Quantitative Untersuchung des Kornausfalls beim starken Schütteln der Rispen (Schüttelmethode). — Die morphologische Untersuchung der Ansatzstelle der Außenkörner liefert kein brauchbares Kriterium für den Kornausfall, da zwischen der Größe der Ansatzstelle und der Zugfestigkeit der Ährchenstiele kein Zusammenhang besteht.

Günstig scheinen die Verhältnisse bei den verschiedenen Sorten des Fahnenhafers zu liegen, dessen Ährchen dicht zusammenliegen, so daß sie dem Winde eine geringe Angriffsfläche bieten. — Der Einfluß, den Boden und Klima ausüben, scheint dahin zu gehen, daß Sorten von schweren, feuchten Böden im allgemeinen einen festeren Kornsitz haben als solche von trockneren, leichten Böden. Jedoch kann man wohl aus den Versuchen des Verfassers, die sich nur über ein Jahr erstrecken und auch nur einige Sorten berücksichtigen, keine endgültigen Schlüsse ziehen; deshalb auch seien hier die bei den verschiedenen Sorten erhaltenen Werte nicht angeführt.

Schneider, Greifswald.

B) Parasitäre Krankheiten, verursacht

1. durch niedere Pflanzen.

Fischer, Robert. Bodenreaktion und Schorfbefall. Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau, Jg. 1925, Wien, S. 17—19.

In Österreich tritt meist nur der *Actinomyces*-Schorf auf der Kartoffel auf: eingefallene braune Stellen von 0,5—1 cm Durchmesser auf der Schale, die sich durch einen rissigen Rand auszeichnen. Eine große Zahl solch schorfiger Knollen wurden überwintert; es war dies die Sorte „Korbfüller". Die Erde wurde mittelst H_2SO_4 resp. $Ca(OH)_2$ behandelt, um die gewünschte Bodenreaktion zu erzielen. Infektionsdurchführung: Der Erde wurden im Bereich der Saatknolle schorfige Kartoffelschalen zugesetzt. Bei $p_H = 8$ war starker Schorfbefall, bei neutraler Bodenreaktion ein geringer, bei schwach saurer Reaktion gar keiner zu bemerken. Dies ergaben Topfversuche; im Felde ist eine so starke Verseuchung des Bodens nicht anzunehmen, sodaß schon bei neutraler Reaktion der Befall bei Sorten, die sich wie die Korbfüller verhalten, fast null wird. Bei anderen Sorten könnten sich die angegebenen Reaktionszahlen nach der alkalischen oder sauren Seite verschieben, da die Bodenreaktion das Wachstum der Kartoffel, in viel höherem Maße aber auch das Wachstum der bodenbewohnenden Strahlenpilze beeinflußt, die schwach alkalische Reaktion bevorzugen.

Matouschek.

Holmes. Non pathogenicity of the milkweed Flagellate in Maryland. Phytopatholgoy, 15. Bd., 1925, S. 294—296.

Herpetomonas elmassiani ist, trotzdem diese Flagellate in Menge in *Asclepias syriaca* auftritt, für diese doch nicht pathogen. Ein Beispiel dafür, daß nicht jeder Flagellat in einer milchführenden Pflanze schädlich sein muß. Matouschek.

Levine. The so-called strands and secondary Tumors in the crown gall disease. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 435—451.

Die sogen. sekundären und faserförmigen Anschwellungen bei der Krongallkrankheit bilden sich nur an sehr jungen Stammteilen und Blattstielen und entstehen durch Wachstum noch nicht ausgewachsener Gewebe. Die jungen infizierten Gewebe halten eine Zeit hindurch Schritt mit der Ausdehnung und Entwicklung der gesunden Gewebe. Die Sekundär-Tumore entwickeln sich gleichzeitig mit den kugelförmigen und hängen ihrer Ausdehnung nach von der Entwicklung des betreffenden Organes ab. Matouschek.

Bolle, P. C. Verdere Onderzoekingen over Pakkahboeng en Toprot. (Weitere Untersuchungen über Pokkahbung und Spitzenfäule.) Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, 1928, S. 116 bis 129.

Bolle hat seine Untersuchungen über die Pokkahbung-Krankheit des Zuckerrohres, über welche in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1928, S. 100, bereits berichtet wurde, durch Versuche ergänzt, aus denen entnommen werden muß, daß *Fusarium moniliforme* Sheldon der Urheber der Erkrankung ist. Hollrung-Halle.

Weber, Anna. Hindbaer-Staengelsyge. (Himbeerstengelkrankheit.) Sonderabdruck aus „Haven", 1927, 2 S., 1 Abb.

Die Stengelkrankheit der Himbeeren macht sich in Dänemark gewöhnlich Ende August Anfang September an den neugetriebenen Ruten in Form von violettbraunen, etwas langgezogenen, häufig um den ganzen Stengel herumreichenden Flecken und immer zunächst in der Nähe des Bodens bemerkbar. Die Früchte vertrocknen. Als Urheber wird *Didymella applanata* angesprochen. Verschlimmernd wirkt trockene Witterung. Sortenempfänglichkeit liegt vor. Es wird empfohlen, ihr bei Neupflanzungen Rechnung zu tragen. Direkte Bekämpfung kommt als aussichtslos nicht in Frage. Vorbeugenderweise sind alle abgetragenen Schosse sofort nach der Ernte vollständig bis auf den Boden abzuschneiden und am Orte zu verbrennen. Unter den alsdann noch verbleibenden Ruten müssen die schwachen ebenfalls entfernt werden. In trockenen Sommern mindert künstliche Bewässerung die Stärke des Befalles. Bei den für den Verkauf als Pflanzmaterial angebauten Stöcken sind im Frühjahr alle etwa noch übrig gebliebenen Schosse zu entfernen. Hollrung-Halle.

Jörgensen, C. A. Pletskurv hos Hindbaer. (Fleckenschorf an Himbeeren.) Sonderabdruck aus Gartner Tidende, 1927, 2 S., 1 Abb.

Eine Mahnung zur Vorsicht gegenüber der auf *Plectodiscella (Gloeosporium) veneta* zurückzuführenden, zur Zeit in Dänemark noch wenig verbreiteten Krankheit der Himbeerstöcke. Die Schosse sind mit rundlichen oder ovalen, hellgrünen, etwas eingesunkenen Flecken besetzt, die namentlich gegen den Herbst hin eine violettfarbene Umrandung annehmen. Während des Winters fällt das erkrankte Gewebe ab und hinterläßt schüssel- oder auch rinnenförmige Vertiefungen. Die Zerstörung der Leitungsbahnen zieht Vertrocknung der Früchte nach sich. Als Gegenmittel können Bespritzungen mit 5 v. H. Schwefelkalkbrühe im Frühjahr oder mit 0,5 v. H. Kupferkalkbrühe 4 Wochen vor dem Einsatz der Blütezeit dienen. Hollrung-Halle.

Hemmi, T. und Nakamura, H. Studies on Septorioses of Plants I. Comparison of two different Species of Septoria causing the Leaf-Spot Diseases of the cultivated Chrysanthemum. Memoirs of the College of Agriculture Kyoto Imperial University, Nr. 3, 1927, 24 S., 2 Tafeln, 4 Abb.

In Japan hat die Chrysanthemum häufig unter Befall der Blätter mit zwei Fleckenkrankheiten zu leiden, welche von den Verfassern als Schwarz- und als Braunfleckenkrankheit auseinandergehalten werden. Beide werden durch *Septoria* verursacht. Erstere ergreift namentlich die unteren Blätter beiderseitig, wobei die unterseitigen Flecken etwas hellere Farbe zeigen als die oberseitigen. Die Flecken besitzen rundliche oder ovale Gestalt, einen Durchmesser von 3—10 mm und scharf abgesetzten, aber nicht, wie sonst bei *Septoria* üblich, dunklen Rand. Urheber der Schwarzfleckigkeit ist *Septoria chrysanthemella* Sacc. Seinen kräftigsten Wuchs hat er bei 24—28°, bei 6,5—10° gelangt er nur schleppend zur Entwicklung. Künstliche Verseuchungen unverletzter, gesunder Blätter waren von Erfolg begleitet. Die Braunfleckigkeit geht ebenfalls von den unteren Blättern aus mit dem Endergebnis, daß im Herbst alle Blätter befallen sind. Die erkrankten Stellen sind hellbraun, nicht scharf umrandet und ganz unregelmäßig gestaltet. Sie können zusammenfließen und dadurch große Teile der Blätter vernichten. Urheber ist in diesem Falle *Septoria obesa* Syd., der als echter Parasit befunden wurde. Bestes Wachstum zwischen 28 und 30°. Am Schlusse werden die trennenden Merkmale für die beiden Septorien gegenübergestellt. Hollrung-Halle.

Hemmi, T. und Nojima, T. Contributions to the Knowledge of Anthracnoses of Plants. I. Notes on three new or little known Anthracnoses of the cultivated Plants in Japan. Memoirs of the College of Agriculture Kyoto Imperial University, Nr. 3, 1927, S. 25—39, 1 Tafel, 2 Abb.

Die drei zur Untersuchung gelangten Anthraknosen sind *Colletotrichum circinnans* auf Zwiebel, *Gloeosporium* (*Colletotrichum*) *kiotoense* Hemmi und Nojima n. sp. auf Aucuba und eine Anthraknose des Maises (poppy). An letzterer ist bemerkenswert, daß die Verfasser die Übereinstimmung ihres Erregers mit dem die Bitterfäule auf verwundeten Äpfeln und Weinbeeren hervorrufenden Pilze nachweisen konnten. Ob es sich dabei um *Glomerella cingulata* (Stoneman) S. und v. S. handelt, oder um eine andere nahestehende Form, bildet eine noch offene Frage. Hollrung-Halle.

v. Pfeil und Klein-Ellguth, H. A. Beitrag zur Kenntnis der Roggenfusariose. (Aus dem Institut für Pflanzenbau in Breslau.) Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., II. Abt., Bd. 73, 1928, S. 347—373.

Neben der Körner-Infektion spielt offenbar auch die Boden-Infektion eine wichtige Rolle, sodaß unter gewissen klimatischen Bedingungen die Beize keinen völligen Schutz bietet. Zur einwandfreien Feststellung des Fusarium-Befalles kommt nur die Bestimmung der Triebkraft in Frage; die Rotfärbung der Körner ist kein sicheres Merk-

mal. Gegen die Boden-Infektion bestehen noch keine genügenden Schutzmöglichkeiten. Die Anfälligkeit der Roggensorten scheint verschieden zu sein, sodaß an die Züchtung widerstandsfähiger Rassen gedacht werden könnte. Die Versuchsfeld-Methode müßte allerdings zur genauen Bestimmung der Anfälligkeit durch eine Laboratoriums-Methode ersetzt werden, um in allen Fällen gleiche Infektions-Bedingungen zu gewährleisten. — Als Erreger der Roggenfusariose fanden sich besonders *F. herbarum* Fr., *F. avenaceum* Sacc., *F. culmorum* Sacc. und *F. nivale* Ces. W. Schwartz, Augustenberg.

Brooks, F. T. On the occurrence of Phacidiella discolor (Mout. u. Sacc.) Potebnia in England. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 75—81, 4 Abb.

Das Vorkommen von *Phacidiella discolor* (Mout u. Sacc.) Potebnia auf absterbenden und vom Krebs befallenen Ästen des Apfelbaumes in England wird beschrieben; der Pilz verursacht auch eine Schwarzfäule der Äpfel auf dem Lager. Mittels Kulturen hat Verfasser bewiesen, daß *Fuckelia conspicua* Marchal, und wahrscheinlich auch *Pyrenochaeta furfuracea* (Fr.) Rostr., mit der Konidienform von *Ph. discolor* identisch sind. Es folgen Angaben über das Wachstum des Pilzes auf verschiedenen Nährböden, sowie über seine Synonymik.

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Sampson, Kathleen. Comparative studies of Kabatiella caulivora (Kirchn.) Karak. and Colletotrichum Trifolii Bain and Essary, two fungi which cause red clover anthracnose. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 103—142, 3 Taf., 6 Textabb.

Diese Arbeit beschäftigt sich mit zwei der vier Pilze, die als Urheber der Anthracnosekrankheiten des Rotklees bekannt sind.

1. *Kabatiella caulivora* (Kirchn.) Karak. (*Gloeosporium caulivorum* Kirchn.).

Der Pilz ist in Europa und Nordamerika verbreitet. Die Blattstiele, Stengel und manchmal die Blätter des Klees werden befallen. Nach Schilderung des Krankheitsbildes kommt Verfasser auf den Krankheitserreger zu sprechen; dieser wurde kultiviert und sein Parasitismus festgestellt. Im Felde sind im ganzen spätblühende Sorten weniger empfindlich als frühblühende Sorten. *Trifolium hybridum* und *T. repens* wurden künstlich infiziert, aber *T. incarnatum*, *Medicago lupulina*, *M. sativa* und verschiedene andere *Leguminosae* waren anscheinend immun. Die Krankheit kann, wie Versuche gezeigt haben, durch den Samen verbreitet werden.

2. *Colletotrichum Trifolii* Bain et Essary.

Diese Art ist bisher nur aus den südlichen Staaten Nordamerikas gemeldet worden. Die äußere Erscheinung der Krankheit und ihre

Erreger werden beschrieben. Durch Samen kann die Erkrankung übertragen werden. Künstliche Verseuchungen auf *Trifolium pratense*, *T. incarnatum*, *T. hybridum*, *Medicago lupulina* und *M. sativa* sind gelungen, dagegen wurde bei *T. repens* und *T. medium* ein negatives Ergebnis erzielt. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Small, W. On Rhizoctonia Bataticola (Taub.) Butler as a Cause of Root Disease in the Tropics. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 40—68, 2 Taf.

Zahlreiche Pflanzen in Ceylon und Uganda leiden stark unter der durch den oben genannten Pilz hervorgerufenen Wurzelkrankheit. In Uganda ist im allgemeinen nur dieser Pilz auf den erkrankten Wurzeln vorhanden, in Ceylon aber finden sich oft verschiedene andere Pilze dabei; trotzdem ist Verfasser der Ansicht, daß *R. bataticola* fast immer die primäre Ursache der Krankheit ist. Der Pilz dringt in die kleinsten Wurzeln ein und bildet bei holzigen Pflanzen dort eine schwarze aus dunklen Hyphen bestehende Linie im Holz und in der Rinde. Solche schwarze Linien werden auch von manchen anderen Pilzen gebildet, doch kann man sie mikroskopisch voneinander unterscheiden. *Rhizoctonia* verursacht oft eine schwache braune Verfärbung im Holz der Wurzeln und des Stammes. Der Pilz wird morphologisch mit *Diplodia* verglichen, und die Eigenschaften ihrer Kulturen werden besprochen. Es folgt eine ausführliche Beschreibung der Sklerotien von *R. bataticola* auf verschiedenen Wirtspflanzen: die Konidienform dieses Pilzes ist *Macrophomina Phaseoli* (Maubl.) Ashb. Verfasser hat eine Reihe von Infektionsversuchen mit *Rhizoctonia* und den anderen auf den Wurzeln gefundenen Pilzen unternommen, und wird später seine Resultate veröffentlichen. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Dowson, W. J. On an extraordinary Botrytis causing a disease of narcissus leaves. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 95—102, 1 Taf., 3 Textabb.

Botrytis polyblastis n. sp. erzeugt auf Narzissen in S.-W.-England und N.-Irland eine Blattfleckenkrankheit. Der Pilz wird eingehend beschrieben. Infektionsversuche zeigen, daß nur die Blätter befallen werden können. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Wormald, H. The parasitism of the hop leaf-spot fungus Cercospora cantuariensis. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 32—39, 1 Taf., 1 Textabb.

Infektionsversuche ergaben, daß die in 1922 bei Canterbury beobachtete Blattfleckenkrankheit des Hopfens durch den Pilz *Cercospora cantuariensis* Salm. und Worm. verursacht wird. Unter künstlichen Verhältnissen konnten Infektionen sowohl mit Myzel aus Platten-

kulturen als auch mit Konidien von infizierten Flecken gemacht werden; typische Blattflecken erschienen innerhalb einiger Tage. Starker Angriff bewirkte manchmal frühzeitigen Laubfall.

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Schmidt, E. Schädigungen der Kartoffel durch Pilze der Gattung Fusarium Lk. Arb. a. d. Biolog. Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 15, S. 537—592.

Das Verhalten von 28 *Fusarium*-Arten auf verschiedenen Nährböden (schwach saurer Kartoffelsaft-Agar, Hafermehl-Agar, Gerstenähren usw.) wird beschrieben. Von diesen Arten kommen *F. coeruleum*, *viticola* und *avenaceum* als Erreger von Trockenfäule in Betracht. Die stärksten Schädigungen ruft *F. coeruleum* hervor, das oft mit dem saprophytischen *F. solani* verwechselt wird. Alle 3 Arten sind nach Versuchen an „Up to date"-Knollen ausgesprochene Wundparasiten. Bei der Infektion spielen Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine Rolle, ferner Reifezustand und Sortenzugehörigkeit der Knollen, dagegen war die Vorkultur des Impfmaterials ohne Einfluß.

W. Schwartz, Augustenberg.

Johnson, Thoro. Studies on the pathogenicity and physiology of Helmintosporium gramineum Rab. Phytopatpology, 15. Bd., 1925. S. 797 bis 803.

Am größten ist die Infektion der Gerste durch *Helminthosporium gramineum* bei 10—12° C, sehr gering bei Temperaturen über 20°. Künstliche Infektion durch Impfung keimender Gerstensaat möglich; bei empfänglichen Sorten läßt sich nach Spelzenentfernung ein hoher Prozentsatz der Infektion erreichen. Geringer ist dieser bei der Impfung normaler Saat derselben Sorte. Wahrscheinlich existieren zwei physiologische Formen des Pilzes, der in künstlichen Nährmedien nie Konidien erzeugte. Matouschek.

Martin. Cultural and morphological studies of some species of Taphrina. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 66—76.

Verfasser kultivierte auf geklärtem Kartoffelzucker-Agar mit $p_H = 4{,}5$ aus Sporen viele *Taphrina*-Arten; das Pilzmaterial ward auf dem Deckel der Petrischale befestigt, damit die Sporen auf den Agar abgeschleudert werden. Die Kolonien aller Arten gleichen in der Kultur den Bakterienkolonien. Konidien 1-kernig, der Zellteilung geht amitotische Kernteilung voraus. Bei *T. deformans* und *T. coerulescens* bildeten die Konidien Hyphen, die durch die Spaltöffnungen in die Wirtspflanze eindrangen, sodaß es zu Beschädigungen kam.

Matouschek.

Melchers-Walker. The copper carbonate dust method of controlling bunt of wheat. Agric. exper. stat. Circular 107, 1924, S. 1—14.

Melchers. Control of Sorghum Kernel smut by the copper carbonate method. Kansas state agricultural college, Nr. 224, 1925, 10 S.

Verfasser arbeiteten eine genaue Methodik der Trockenbeizbehandlung gegen den Weizensteinbrand und den Hirserost aus und beschrieben an Hand instruktiver Zeichnungen die zur Trockenbeize notwendige Apparatur. Matouschek.

Spangenberg, G. E. About bunt on different sorts of springwheat, Tilletia tritici (Bjerk.) Wint. Protect. of plants in Ukraine Kharkov, 1925, Nr. 3, S. 33—37. (In russ. Sprache.)

Für *Tilletia tritici* ist *Triticum durum* weniger anfällig als *Tr. vulgare*, bei dem man hinsichtlich des Befalles nach Verfasser drei Gruppen von Weizensorten unterscheiden kann: stärkst befallene Sorten (begrannter Weizen, var. *erythrospermum*, *ferrugineum*), mittelstark befallene (z. B. unbegrannter mit weißen Körnern, var. *albidum*), schwach befallene (unbegrauter, rostkörniger, var. *lutescens*, var. *miltorium*). Matouschek.

Sessous, G. Züchterische Maßnahmen zur Stein- und Flugbrandbekämpfung des Weizens. Landw. Jahrb. f. Bayern, 15. Jg., 1925, S. 276—291.

Der Boden der Felder kann vom Druschplatze aus, wie z. B. in Amerika, mit Steinbrandsporen verseucht werden. Verfasser bespricht die Maßnahmen gegen den **Steinbrand:** Aufsuchen resistenterer Formen unter den vorhandenen. In Schlanstedt waren resistent nur „Heils Dickkopf" und „Criewener 104", in N.-Amerika mehrere andere. Anderseits Bastardierung von festeren Formen mit anderen, die nach anderen Richtungen hin begehrenswerte Eigenschaften besitzen (Methode v. Tubeuf). In Schlanstedt gaben mäßig resistente Formen, bastardiert, auch sehr widerstandsfähige. — Die auf der Strubeschen Wirtschaft gegen **Flugbrand** angewandten Methoden waren folgende: Entfernung kranker Pflanzen, allerdings nur in kleinen Beständen durchführbar; Isolierung der blühenden Ähren im Zuchtgarten durch Glaszylinder, die unsicher und zu kostspielig sind; Aufsuchen festerer Linienzweige (gelungen, aber ein solcher verlor später seine Resistenz). Heute ist Heißwasserbeize üblich. Matouschek.

Whetzel, H. H., and Jackson, H. S. The rusts and smuts of Bermuda. Trans Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 1—32.

Beschreibung einer Anzahl Rost- und Brandpilze aus den Bermudas-Inseln. Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Snell and Gravatt. Inoculations of Pinus Strobus trees with sporidia of Cronartium ribicola. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 584—590.

Die durchgeführten Infektionsversuche ergaben: Von 51 geimpften Bäumen der *Pinus Strobus* trat bei 18 die Krankheit auf; von 14 geimpften

Ästen wiesen 10 den Krebs, 6 von 9 unter natürlichen Verhältnissen geimpften (ohne Feuchtkammer) wurden krank und 11 von 53 so geimpften Zweigen bekamen dasselbe Jahr den Krebs. Bei *Pinus resinosa* trat nie Infektion auf. Matouschek.

Spaulding-Gravatt. Conditions antecedente to the infection of White Pinus by Cronartium ribicola in the Northweastern, United States. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 573—583.

Der Zeitpunkt der Teleutosporenerzeugung bei *Cronartium ribicola* wird durch folgende Faktoren bestimmt: Witterung, der Zeitpunkt, wann die *Ribes*-Pflanzen ihre Blätter verlieren, die verschiedene Fähigkeit der *Ribes*-Sorten, nach Abfall der ersten Blätter noch ein zweitesmal Blätter zu erzeugen. Der Grad der Feuchte beeinflußt die Teleutosporenkeimung. Geringe Temperatur hemmt oder sistiert gar diese. Mit zunehmendem Alter der Sporen nimmt die für die Keimung nötige Zeit zu. Die Langlebigkeit der Teleutosporen wird bedingt durch den Zustand des Wirtes und die Struktur der *Ribes*-Blätter. Die einzelnen Faktoren für erfolgreiche Infektion der White Pine mit dem Pilze sind noch nicht hinlänglich bekannt; sicher ist, daß zur Zeit hoher Nässe die Infektion erfolgt. Matouschek.

Levine, M. N. Biometrical Studies on the Variation of physiological Forms of Puccinia graminis tritici and the Effects of ecological Factors on the Susceptibility of Wheat Varieties. Phytopathology, 1928, S. 7—124, 37 Abb., 1 Tafel.

Die Arbeit dient dem weiteren Ausbau der Frage nach dem Bestehen physiologischer Formen des Weizenschwarzrostes *Puccinia graminis tritici* und nach den besonderen Umständen, welche bei dem Auftreten der einen oder anderen dieser Formen mitwirken. Gekennzeichnet werden die letzteren durch die Längen- und Breitenausmaße der Uredosporen an der Hand einer großen Anzahl von Diagrammen. Hierzu und auch bezüglich des Verhaltens der (24) einzelnen Weizen- und Emmersorten gegen die 19 aufgefundenen physiologischen Formen muß auf die Urschrift zurückverwiesen werden. Im zweiten Teil der Arbeit finden die Umstände, unter welchen Rostbefall eintritt, eine Erörterung. Hierbei wird u. a. darauf hingewiesen, daß die Stärke einer Rostseuche bedingt wird durch das Lebensalter der Weizenpflanzen und die allgemeinen Wachstumsbedingungen um die Zeit des Rostsporenangriffes. Um eine Seuche aufkommen zu lassen sind mindestens 2,5 engl. Zoll (6,35 mm) Regenfall und 66—72° F (18,9—22,2° C) erforderlich. In den widerständigen Sorten erblickt Levine, neben der Berberitzenausrottung, ein geeignetes Mittel zur Rostbekämpfung, wobei er aber darauf hinweist, daß bei der Sortenauswahl den örtlich gegebenen Verhältnissen Rechnung getragen werden muß. Hollrung-Halle.

Wilson, Malcolm. Successional Disease in the Scots Pine. Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, Parts I and II, 1928, S. 81—85.

Es ist in der vorliegenden Arbeit eine Reihe von Krankheiten auf einer siebenjährigen gemeinen Kiefer beschrieben worden. Die Primärinfektion durch *Fomes annosus* soll auf schlechte Einpflanzung des Baumes zurückzuführen sein; zunächst drang ein Käfer (*Pityogenes bidentatus*) in den Stamm ein, und später trat der Pilz *Ceratostomella Pini* Münch auf. Der durch Wurzelverletzungen hervorgerufene Wassermangel der Gewebe dürfte die zwei Nachkrankheiten ermöglicht haben. Der Käfer diente wahrscheinlich als Überträger von *C. Pini.*

Mary J. F. Wilson, Edinburgh.

Baudyš, Emil. Choroby a škůdci ořešáku. (Krankheiten und Schädlinge des Nußbaumes.) Ceskoslovenský Zemědělec, Jg. 1926, S. 1—3, zugleich Flugblatt Nr 44 des Ustav pro zdravovědu rostlin, na Moravě, 3 Seiten. (In tschech, Spr.)

An windstillen Orten, namentlich an muldenförmigen, abgeschlossenen Orten, wo es lange warm bleibt, plötzlich aber im Spätherbste starke Abkühlung auftritt, erfrieren sehr leicht die Zweiglein in der Krone des Walnußbaumes. Man pflanze den Baum nur in freie Lagen und auf den Winden ausgesetzten Hängen. Die abgefrorenen Teile der Krone schwärzen sich. — An geschützten Orten stellen sich leicht *Polyporus*-Arten ein, welche Holzfäule erzeugen. Nach Jahren brechen bei starken Winden oft ganze Kronen zusammen. — *Nectria cinnabarina* zerstört oft in 3 Jahren einen ganzen Baum; leider beläßt man immer noch die befallenen Zweige im Garten. — *Armillaria mellea* ruft auf lehmigem Boden und auf Hügeln dort, wo wasserundurchlässiger Ton ist, oft Wurzelfäule hervor. — Gegen Blattpilze hilft nur das Sammeln der vertrockneten Blätter am Baume und auf der Erde im Spätherbst, damit die Pilze nicht ausreifen können. — Wo der Baum einseitig mit Jauche oder Abortdung gedüngt wird oder nach späten Frühjahrsfrösten, dort entwickeln sich Schimmelpilze in der Nuß, die einen ganz vertrockneten Kern besitzt. — Eine noch unzulänglich bekannte Sclerotinia bringt an halbreifen Früchten eine schwärzliche Naßfäule hervor. — Die tierischen Schädlinge übergehen wir hier, weil keine neuen Beobachtungen vorliegen.

Matouschek.

C) Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere.

Reydon, G. A. Een eenvoudige Werkwijze voor het Opspooren van Wortelaaltjes. (Ein einfaches Verfahren zum Auffinden von Wurzelälchen.) Mitteilungen der Besoekisch Proefstation in Djember (Java). 1927, 6 S., 1 Abb.

Die Feststellung, ob Wurzeln mit Nematoden behaftet sind, bereitet unter Umständen Schwierigkeiten. Für die in den Tropen vorliegenden Verhältnisse hat sich ein von Reydon vorgeschlagenes Verfahren gut bewährt. Es benötigt Glastrichter der gewöhnlichen Art mit kurzem Ablaufrohr und einen Verschluß des letzteren vermittels Gummischlauch und Quetschhahn. Die zu prüfenden Wurzeln werden zunächst von oberflächlich anhaftendem Erdreich durch Abwaschen befreit und alsdann in einen mit Wasser gefüllten Trichter eingelegt. Wahrscheinlich infolge des sich bemerkbar machenden Sauerstoffmangels werden die Älchen veranlaßt die Wurzel zu verlassen. Sie sammeln sich auf dem Grunde der Trichterröhre und können von hier bequem auf Objektträger gebracht werden. Je länger die Auslaugezeit, um so größer die Ausbeute an Älchen. Die bisher üblich gewesene Untersuchung von Wurzelabkratzel hatte neben der größeren Mühseligkeit vor allem den Nachteil, daß die Älchen beim Abkratzen vielfach zerrissen wurden. Das neue Verfahren gestattet Massenuntersuchung. Hollrung-Halle.

Baudyš, Ed. Květilka cviklová na řepě. (= *Pegomyia hyoscyami* auf der Rübe.) Flugblatt Nr. 39 der phytopathol. Sektion des landw. Landes-Erforschungsinstitutes i. Brünn, 1925, 1 Seite. In tschech. Sprache.

Die genannte Fliege legt gewöhnlich ihre Eier zuerst auf Unkrautpflanzen und zwar *Chenopodium* und *Atriplex*, dann erst auf die Rübe, bei trockenem Wetter aber legt sie die Eier zuerst und ausschließlich auf die Rübe direkt. Man warte in solchen Fällen mit dem Vereinzeln der Rübe bis die Fliege ihre Eier ganz abgesetzt hat. Nach diesem aber ist es leicht, die befallenen Pflänzchen auszureißen und sie mit gelöschtem Kalk zu kompostieren oder gedämpft zu verfüttern. Man behacke öfters die Rübe, damit die Puppen an die Oberfläche kommen, wo sie von den Vögeln verzehrt werden. Im Herbste tiefes Ackern des Feldes, das mit Mineraldung zu düngen ist. Vor der Verpuppung verwende man gemahlenen Kainit, Marke Hederichkainit, oder Kalkstickstoff, zerdrücke die Larven im Blatte, entferne das oben genannte Unkraut und dünge nie mit Stallmist. Nimmt man statt Chilesalpeter lieber Ammoniumsulfat, so erscheint der Schädling nach Verfasser und Rambousek nicht mehr. Nicht viel halten beide Forscher vom Einstreuen von Ruß und Asche zwischen die Rübenreihen oder von der Verwendung von Quassiaholzextrakt. Die Larven werden durch diese Mittel kaum vertrieben. Matouschek.

Nowopolskij, E. V. Recuraria manella Hb. La défense d. plantes, Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 70—72, 2 Taf. In russ. Sprache.

Überwinterung als Raupe im Gespinst am Stamm und an Ästen der Apfel- und Aprikosenbäume, besonders auf *Sorbus domestica*. Im

Frühjahr vernichten die Räupchen den unteren Teil der Blattknospen und die erscheinenden Blättchen der Blütenknospen. Raupennester am Stamme; 53 % der Raupen verpuppen sich auf der Erde, 47 % am Stamme. Nach ± 16 Tagen erscheinen die Falter mit der Hauptflugzeit Mitte Juli. 14 Tage nach Eiablage an verschiedenen Organen schlüpfen die Raupen der 2. Generation, die sofort von unter her das Blattgewebe minieren. — Bekämpfung: Spritzung vor dem Knospenaufbruch, zweimal. Die Parasiten Ichneumoniden (5 Arten) und eine Chalcidide vernichten mitunter 25 % der Raupen und Puppen. Die Abbildungen bringen die Entwicklungsstadien des Schädlings und Fraßbilder. In Krim ist der Schädling häufig. Matouschek.

Šámal, Jaromír. Obaleč Woeberův (Grapholitha woeberiana Schiff.). Škůdce třešuových sadů. (= *Gr. w.*, ein Schädling der Kirschbaumgärten.) Veštník čsl. akad. zeměd. Prag, 2. Jg., 1926, S. 98—100. (In tschech. Sprache mit französ. Zusammenfassung.)

Auf Kirsch- und Weichselbäumen in und um Prag lebt der genannte Schädling, sodaß der Verfasser die biologischen Daten dieses ergänzen konnte. Die in die Stammrisse abgelegten Eier geben nach 6 Tagen die Räupchen, welche unter der Rinde minieren; manche Gänge werden zu Kammern erweitert, in denen sich nach 4—6 Wochen die Puppen entwickeln. Puppenruhe 14—20 Tage. Die Puppe schiebt sich bei der Kammeröffnung mit dem halben Leibe heraus, sodaß oft der ganze Baum besät ist mit den Puppengehäusen. Nachts oder morgens fliegt die Motte aus. Die der ersten Generation fliegt schon Ende März 2—3 Wochen lang; Puppen gibt es Ende Juni; die Motte der zweiten Generation fliegt Ende Juli, Puppen erst im zeitlichen Frühjahr, da die Raupen überwintern. Die Kammern vergrößern sich, es bilden sich da ganze Kolonien des Schädlings; ihre Gegenwart zeigt das Bohrmehl an. Die Rinde reißt stärker auf, der Schaden wird groß, und dies deshalb, weil die Raupe bei glattrindigen Sorten wenige Zentimeter unter dem Wurzelhalse haust.

Gegenmaßnahmen: Die Eier sind zu klein, um bemerkt zu werden, die Motten halten sich in der Krone auf, die Raupe einzeln auszuschneiden ist langweilig und kann den Baum schädigen. Aussichtsreich ist das Suchen nach Puppen. Noch besser bewährte sich nach Verfasser eine Mischung von Teer mit Asphalt, nicht zu flüssig, zweimal zu schmieren. Nur größere Kammern, krebsartige Geschwülste und die Stellen, aus denen stark der Kirschgummi fließt, muß man gründlich ausschneiden und mit obiger Mischung einschmieren. Stark befallene Bäume muß man ausgraben und entfernen. Ansonst trachte man, den Bäumen eine glatte Rinde zu erhalten. Matouschek.

Gasow, H. Die Frühdiagnose des Auftretens der Azaleenmotte (*Gracilaria azaleella* Brants). Arbeiten aus der Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 15, Heft 5, S. 593/600, 1928.

Die Azaleenmotte hat in Europa seit ihrer im Jahr 1912 erkannten Einschleppung heute schon festen Fuß gefaßt und es erhebt sich schon der Ruf nach Kontrollmaßnahmen bei Azaleen als Einfuhrartikel. Voraussetzung dafür ist aber die Schaffung der Grundlagen für eine Frühdiagnose.

Da das Räupchen des Schädlings zuerst miniert und später erst aus dem Blatt ein tütenförmiges Gehäuse rollt, sind die wichtigsten frühen Anzeichen des Befalls die am wenigsten auffallenden: das Ei und die frühen Minengänge.

Die Eier werden (meist einzeln) auf der Blattunterseite in unmittelbarer Nähe der Hauptader abgelegt, sind leicht plan-konvex und von länglich-rundem Umriß (0,55×0,3 mm). Da das Ei sich in der Farbe kaum vom Blatt unterscheidet und ihm schuppenartig eng anliegt, ist es leicht zu übersehen, im auffallenden Licht aber an seinem Glanz kenntlich. Leichter sind die Eier festzustellen, wenn man die Blätter in ein dunkles Gefäß mit kochendem Wasser bringt, worin die Eier nach einigen Minuten weiß werden.

Die Eiruhe dauert ca. 8 Tage, das Räupchen nagt sich dann durch die untere Fläche der Eischale ins Innere des Blatts und fertigt eine Mine an, die zunächst eine unterseitige Gangmine, später Uebergänge zu Platzminen bilden und schließlich meist in Faltenminen ausgebaut werden. Die Gangminen sind sehr wenig auffallend, sind aber leichter festzustellen, wenn man abgepflückte Blätter vertrocknen läßt, da dann Bräunung eintritt. Für die Diagnose hat man auf die Eischale und die besonderen morphologischen Eigentümlichkeiten des Räupchens zu achten (Abplattung, Kopfstellung) und die mittlere Kotlinie in der Mine. Im 3. und 4. Raupenstadium erfolgt die vertikale Ausbreitung der Mine zur Faltenmine. Diese Raupenstadien zeigen nicht mehr die oben genannten Anpassungen der „Saftschlürfer". Die Kopfkapsel, die vorher platt war, ist nun halbkugelig, der Kot hartkrümelig. Im 5. Stadium verläßt das Räupchen die Mine. Weber, Bonn.

Gasow, H. Ei und Eiablage der Azaleenmotte (Grazilaria azaleella Brants.). Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst, Bd. 7, S. 76 f.

Der oft recht schädliche Schmetterling legt seine Eier einzeln oder zu mehreren auf die Unterseite der Blätter in unmittelbarer Nähe der Mittelrippen. Das leicht plan-konvexe, länglich-runden Umriß zeigende Ei ist in auffallendem Licht an seinem Glanz zu erkennen, sonst leicht zu übersehen. In kochendem Wasser nehmen die Eier sofort eine reine weiße Färbung an und sind dann leicht zu erkennen, so daß

sich bei Untersuchung auf Eibesatz das Einwerfen der Blätter in kochendes Wasser empfiehlt. Dabei lösen sich die Eier ab und sind im Bodensatz leicht zu finden. Behrens, Hildesheim.

Seiff, W. Das Verhalten der Kiefernspanner-Weibchen bei der Eiablage. Anzeiger f. Schädlingskunde. IV. Jahrg., 1928, Heft 3, S. 35/36.

Das Weibchen von *Bupalus piniarius* L. legt seine Eier in einer Zeile in der Rinne der Unterseite der Kiefernadeln ab. Dabei sitzt das Tier in normaler Haltung an der Nadel, bringt das Ende des Hinterleibs einige Sekunden an die Nadelrinne und das Ei klebt nun fest an der Nadel. Je nachdem das ♀ an der Ober- oder Unterseite der Nadel sitzt, wird die Bewegung des Abdomens eingestellt. Das folgende Ei wird dann bei der Ablage an das zuletzt angebrachte herangeschoben, so kommt die gleichmäßige Zeile zustande, die von der Spitze nach dem Grund der Nadel verlängert wird. Die Zeitabstände zwischen den einzelnen Ablagen sind gleichmäßig (18—30 Sekunden), die Gesamteizahl 75—189 Stück. Der Beginn der Eiablage erfolgt 1—3 Tage nach der Copula, nach weiteren 3—5 Tagen sind alle Eier abgelegt.

Weber, Bonn.

Sprengel, L. Untersuchungen über Zustand und Entwicklung der Eier in den Ovarien geschlüpfter Lepidopteren. Anzeiger f. Schädlingskunde. IV. Jahrgang, 1928, Heft 3, S. 25/30.

An normalen Faltern von *Liparis monacha* L., *Liparis dispar* L., *Dendrolimus pini* L., *Orgyia antiqua* L., *Noctua piniperda* L. werden Untersuchungen über die Veränderungen des weiblichen Geschlechtsapparats nach dem Schlüpfen angestellt:

Die Eiröhren der untersuchten Schmetterlinge enthalten nach dem Schlüpfen unreife und reife Eier; ein Teil der letzteren ist bereits in die Ovidukte eingetreten. Die reifen und die unreifen Eier lassen sich durch Farbe, Größe und Lage im Eischlauch voneinander unterscheiden.

Aus noch nicht differenzierten Zellelementen gehen nach dem Schlüpfen noch unreife Eier hervor. Die Gesamtzahl der Eier erhöht sich also.

Ein Teil der schon beim Schlüpfen vorhandenen unreifen Eier macht eine weitere Entwicklung der Reife durch. Infolgedessen nimmt auch die Zahl der reifen Eier zu. Weber, Bonn.

Brjanzew, B. A. Zur Biologie des Kohlweißlings Pieris brassicae L. im Gouvernement Leningrad. La défense d. plantes, Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 237—241. Russisch.

Eiablage innerhalb 7—16 Tage, Eizahl eines Weibchens im ganzen 150—257 Stück. Die Eigelege der Weibchen der 1. Generation aus 40—60 Eiern, die der 2. Generation aus 20—50 bestehend. Die Weibchen dieser legen ihre Eier auf die Blattunterseite, die der 1. Generation

auf beide Blattseiten. Die Puppen beider Generationen unterscheiden sich in der Größe und Form: die der 1. Generation messen 6,0×20 mm, die der 2. aber 5×22 mm. Matouschek.

Stark, V. N. Die Bedeutung der Brandstellen für die Bildung der Borkenkäferherde im Gouvernement Brjansk. La défense des plantes, Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 205—212.

In Rußland gab es 1920—21 oft Waldbrände; die Brandstellen sind den Borkenkäfern willkommene Brutstätten, von denen sich die Schädlinge in die feuerverschonten Waldbestände ausbreiten. Für die Arten der Schädlinge und die Befallstärke sind die jeweiligen Brandschäden bestimmend, was man aus einer größeren Tabelle ersieht. In ihr bedeuten die Zahlen die auf 71 ccm Baumfläche festgestellten flugreifen Käfer; sie enthält auch die einzelnen Brandtypen. Wir greifen nur heraus: Brandtypus I: Wurzeln durchgebrannt, daher Baumfall, Stammrinde schwach beschädigt. *Myelophilus piniperda* mit der Stückzahl 800, *M. minor* 978, *Pityogenes chalcographus* 400, *P. bidentatus* 600, *Ips typographus* 750. Brandtypus IV. Kein Baumfall, unterer Stammteil stark verbrannt. *M. piniperda* vereinzelt, *M. minor* mit 827, *P. chalc.* 315, *P. bidentatus* 552, *Polygraphus polygraphus* 329. Im ganzen werden 6 Brandtypen unterschieden. Anderseits wird in Tabellen die Ausbreitung der Schädlingsarten im Laufe mehrerer Jahre nach dem Brande auf den Brandstellen verzeichnet: *Pit. chalcographus* hält sich am längsten, *Polygraphus polygr.* geht vom 3. Jahre an auf frisches Holz. *P. bident.* zieht sich später in den trockenen Wipfel und solche Zweige zurück. Die Zahl von *P. chalc.* und *Myel. minor* hat sich selbst nach 6 Beobachtungsjahren nicht verringert. Die für eine Massenvermehrung günstige Entfernung beträgt für *M. minor* 1,5 bis 2 km, für *M. piniperda* 1—1,5 km. Bei den Brandstellen muß zuerst dort aufgeräumt werden, wo gefallenes und moderndes Holz liegt; später sind die Brandherde nächst Laubholz oder in gesunden Nadelwäldern umzuroden; eine Tabelle gibt nähere Daten. Die letzte Tabelle beschäftigt sich mit der Ausbreitung des *M. minor* von der Brandstelle aus; der Mischwald zeigt die geringste Ausbreitung dieser Käferart.

Matouschek.

Neuweiler, E. Beobachtungen über die Drahtwürmer. Landw. Jahrbuch der Schweiz, 40. Jg., 1926, H. 1, S. 134—142.

Um Oerlikon, Schweiz, ist *Agriotes obscurus* L. häufiger als *A. lineatus* L. (Verhältnis 5 : 1); beide Arten treten gleichzeitig auf. Die Vollkerfe beider erscheinen von Anfang März bis Ende Juni, doch sieht man sie besonders im Mai, namentlich nach warmen Regen. Gaswasser bewährte sich bei der Bekämpfung der Larven im Gegensatz zur Ansicht Russels (Journ. Board of Agric. 26, 1919, S. 504) nicht.

Geschnittene Kartoffeln sind das beste Ködermittel, doch bleibt die Anwendung von mit Arsenik, Bleiarseniatpasta, Strichnin vergifteten Ködern ohne genügende Wirkung. Mit Arsenik vergiftete Kleie versagte auch. Matouschek.

Schönberg, F. Zur Entwicklung des großen Waldgärtners. Der deutsche Forstwirt, Jg. 1925, S. 887—888.

Verfasser untersuchte Rinde von stehenden und liegenden Kiefern-Stämmen, abgeschält nach Haus genommen, daraufhin, wieviele Käfer da auskriechen. Ein Beispiel: Aus einem 437 qcm großen Rindenstücke krochen 38 Käfer heraus, außerdem wurden noch 22 lebendige Käfer nebst 6 Puppen herausgeschnitten. So konnte berechnet werden, daß aus einer auf 2 m Höhe belegten Kiefernstange von 20 cm Durchmesser etwa 1800 Käfer auskommen. Daher sei es unbedingt nötig, die geschälte Rinde zu verbrennen. Ein tiefes Vergraben dieser ist wohl ein kostspieliger Vorgang. Matouschek.

Reineck, Georg. Zweiter Beitrag zur Lebens- und Entwicklungsweise von Coleopteren. Ztschr. f. wiss. Insekt.-Biol., 21. Bd., 1926, S. 1—10, 6 Abb.

In einer Tabelle entwirft uns Verfasser die Nährpflanzen (und Literaturnachweise) der Vertreter der Käfergattung *Chrysochlora* Hope. — Neue Angaben biologischer Natur werden mitgeteilt von folgenden Arten: *Chrysochlora* (*Orina*) *speciosissima* Scop. beschädigt als Larve die zarten Spitzentriebe der *Senecio nemorensis* und *Adenostyles albifrons*, *C. cacaliae* Schrk. die Blätter von verschiedenen *Senecio*-Arten, *Adenostyles*-Arten, *Tussilago*, *Petasites* und *Eupatorium*. Die einzelnen Entwicklungsstadien der beiden Käfer und die Fraßbilder der Larven werden abgebildet und erläutert. Matouschek.

Gautier, C. L. et Bonnamour, S. Un Aphidius (Hym. Braconidae) parasite du Puceron du Pecher. Bull. Societ. entomol. du France, 1925, Paris, Nr. 7, S. 127.

Die Pfirsichblattlaus *Anuraphis persicae* wurde an 3 Stellen der Rhôneprovinz von einem *Aphidius* (Braconid) befallen und fast ganz ausgerottet. Die Art ist mit *Aph. cardui* Msh. nächstverwandt.

Matouschek.

Modeira, C. Os percevejos capsideos do fumo no Brasil. (Über gefährliche Capsiden auf der Tabakpflanze in Brasilien.) Bolet. Minist. di Agric., Ind. y Commerc., Rio de Janeiro, an. 13, Nr. 7, 1925, S. 85—91, 4 Abb.

Die größten Tabakschädlinge in Brasilien sind die Schnabelkerfe *Engytatus notatus* (Dist.) und *E. geniculatus* Rt., die durch ihre Stiche auf der Blattunterseite die Blätter vorzeitig zum Vertrocknen bringen. Die Kotmassen der Schadinsekten beschmutzen die Tabakblätter so stark, daß sie wertlos werden. Mit dem Sinken der Temperatur

und der Zunahme der Regenfälle nimmt die ansonst sehr starke Vermehrung der Capsiden ab. Lebensdauer beider Schädlinge etwa 20 Tage. — Schutzmaßnahmen: Bedeckung der Saatbeete durch Drahtnetze mit 1 mm breiten Maschen; nach Verpflanzung bespritze man die 3 dm hohen Pflanzen mit einer Emulsion von Hartseife, Tabakextrakt und Rohpetroleum (nicht mehr als 2 %). Es sterben 70 % der betroffenen Insekten. Man muß jeden 10. Tag spritzen, da die recht empfindlichen geflügelten Insekten jeden 9. Tag entstehen. Die Pflanzen verlieren, besonders nach Regen, den Seifen- und Petroleumgeruch bald, so daß die Qualität des Tabaks nicht leidet. Matouschek.

Zweigelt, Fritz. Der Maikäfer, Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Mit 12 farbigen Verbreitungskarten und 7 Kartenskizzen Text. 453 S. Preis 28 ℳ. Aus: Monographien zur angewandten Entomologie Nr. 9 (Beiheft zu Band XIII d. Zeitschr. f. ang. Entomologie), Berlin, Parey 1928.

Das außerordentlich umfangreiche Buch stellt den Abschluß einer auf 15 Jahre zurückreichenden Durchforschung der Maikäferverhältnisse im südlichen Mitteleuropa dar. Speziell behandelt sind: Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol, Vorarlberg, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, die Sudetenländer (Mähren, Schlesien, Böhmen), die Waldkarpathen und die Bukowina, also Österreich, teilweise im alten Sinn des Worts. Die Maikäferverhältnisse in Deutschland werden nur im engen Anschluß an die österreichische Grenze berührt, weil die Daten aus Deutschland noch nicht ausreichen.

Im allgemeinen Teil werden folgende Punkte behandelt: Die kulturelle Bedeutung des Käfers, die kulturelle Bedeutung der Engerlinge, natürliche Feinde und Bekämpfung, Verhältniszahlen der beiden Geschlechter während der Flugperiode, der Flugbeginn bei den beiden Maikäferarten, die Verschiedenheit in den aufeinanderfolgenden Flugjahren und ihre Ursachen, die absoluten Daten der Hauptseuchengebiete, der Flugbeginn in Seuchengrenzgebieten, die Verbreitung der einzelnen Arten, seuchenfreie Gebiete, die vertikale Seuchengrenze, Regressionszonen, das Wesen der Regression, der Einfluß des Klimas auf Massenentwicklung, Abweichen vom Grenzwert 12,5 ° C, die Flugjahre, Flugjahrkalender, das Problem der Flugjahre, Entwicklungskonstanz und die Rassenfrage, Massenentwicklung und Entwicklungsgeschwindigkeit.

Eins glaubt Verfasser endgültig geklärt zu haben: die Entwicklungsgeschwindigkeit ist nicht regelmäßig fixiert, sondern als Funktion äußerer Faktoren variabel. Damit sollen die Theorien, die sich aus der Annahme der Stabilität der Entwicklungsgeschwindigkeit hergeleitet haben oder um dieser Willen aufgestellt werden mußten, wie die Rassenfrage im Sinne von Decoppet und Schmidt erledigt sein.

Den Schluß des Buches bildet eine Zusammenstellung dessen, was zu tun übrig bleibt, wobei besonders die gründliche Durchforschung des deutschen Seuchengebiets zu nennen ist. Ferner kommen biologische und entwicklungsphysiologische Forschungen im Sinne von Börner, von Blunk und Bodenheimer in Frage.

Man kann dem Verfasser dankbar sein, daß er die ungemeine Mühe auf sich genommen hat, aus Unmassen von versandten und mehr oder weniger sorgfältig ausgefüllten Fragebogen ein wissenschaftliches Ganzes zu gestalten; in der Natur des Stoffs liegt es, daß die zahllosen Einzelheiten schwer übersichtlich sind, daß daher kaum jeder Entomologe die Zeit haben wird, sich durch die 450 Seiten gründlich genug durchzuarbeiten, um die Berechtigung der Schlüsse des Verfassers wirklich prüfen zu können. Das ist bedauerlich, war aber kaum zu vermeiden, da die speziellen Berichte Dokumente sind, die nicht gekürzt werden könnten. Man möchte aber wünschen, aus der Feder des Verfassers noch eine kurze, an weitere Kreise gerichtete Zusammenfassung der ausführlichen Darstellung zu besitzen. Weber, Bonn.

D. Sammelberichte (über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw.).

Doyer, L. C. Durch Pilze und Insekten verursachte Saatgutschäden. Internat. agrik.-wiss. Rundschau, N. F. Bd. 2, 1926, Nr. 1, S. 159—164.

Man kann das in die Samen eingedrungene Pilzmyzel nebst den Bakterien dadurch zur raschen Entwicklung bringen, daß man mit offenen, 26 × 10,5 cm messenden Zinkschalen arbeitet, wobei der durchlöcherte Boden des Gefäßes mit feuchtem Filtrierpapier bedeckt wird; eine ähnliche Bedeckung kommt über das ganze Gefäß. Die Samen stehen nicht nahe beieinander, sodaß eine Berührungsinfektion ausgeschlossen ist. Diese Methode ist neu. Die so gefundenen Pilze gehören in die Gattungen *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Cephalothecium*, *Oedocephalum*, *Stysanus*, *Acrostalagmus*, *Alternaria*, *Chaetomium* usw. — Erbsen wurden 1924 in Holland meist von *Ascochyta Pisi* heimgesucht; die Folgen sind: der Sämling sieht anormal aus oder es entstehen kranke Pflanzen. Diese Erkrankung erkennt man, allerdings nicht immer leicht, an den gelblichen Flecken des trockenen Saatgutes. *Bruchus pisi* und *Grapholita nebritana* erkennt man an den Löchern oder an den Entwicklungsstadien im Samen. — Bohnen: Bei feuchten Samen entwickeln sich die Sporen von *Colletotrichum Lindemuthianum* frei im Saatbeet auf den hellgefärbten mit dunklem Rand eingefaßten Stellen, die bei dunkelgefärbten Samen schlecht zu erkennen sind. Von *Macrosporium* befallener Samen zeigt einen blaßroten Fleck unterhalb der Mikropyle, der bei der Keimung des Samens größer und rötlich mit gelbem Rande wird. Gegen den Pilz geht man mit Reizmitteln vor, die 1923 in Holland gegen Bakterien wenig halfen.

Da *Bruchus obtectus* auch in reifen Samen bohrt, breitet sich der Käfer in den Speichern aus. — *Vicia Faba* beherbergte oft *Br. atomarius* und *Br. rufimanus*, die oft von Schlupfwespen befallen sind. — Getreide: *Fusarium*-Arten oft bei Gerste und Weizen; *Gibberella Saubinetii* häufiger als *F. culmorum*. Um bei Weizen den *Tilletia*-Befall zu konstatieren, weicht Verfasser 100 Körner in Wasser auf und dampft das abgelaufene Wasser bis auf wenige Tropfen ein. — Bei Lein leistete Uspulun oder Germisan beste Dienste. — Behandlung des Samens von Rüben mit 50%iger Germisanlösung, 2 Stunden lang, hemmt die *Phoma Betae* stark. — In Baumsamen fand Verfasser: *Megastigmus spermotrophus* auf *Pseudotsuga Douglasii*, *M. strobilobius* auf *Abies spectinata*, *Meg.* sp. auf *Rosa multiflora*, *Oligotrophus betulae* auf *Betula alba*. Matouschek.

Barker, H. D. und Wolcott, George, N. Pflanzenkrankheiten und -Feinde in der Republik Haïti. Internat. agrik.-wiss. Rundschau, N. F. Bd. 2, Nr. 1, 1926, S. 195—199.

Pflanzliche Feinde. Baumwolle: Ernst zu nehmen ist die Fäulnis der Kapseln, die zuletzt eintrocknen. Noch kein wirksames Gegenmittel gefunden. Die Mosaikkrankheit gefährdet auch die einheimischen Sorten; sie muß noch studiert werden. — Zuckerrohr: Nur die Sorte „Uba" widersteht der schlimmen Mosaikkrankheit. — Sorghum-Brand vernichtet bis 50 % der Ernte. — Mosaikkrankheiten arger Art treten oft auch auf Mais, Erbsen und Tabak auf. — Die Batate leidet sehr durch Schwarzfäule; bis 90 % der Ernte vernichtet. — Die Schwarzfleckenkrankheit der Ananas-Fruchtstände ist gefährlich.

Tierische Feinde. Auf Baumwolle als wichtigste Schädlinge: *Alabama argillacea* Hbn., *Dysdercus andreae* L., *Tetranychus bimaculatus* Haw., *Hemichionaspis minor* Msk. — Nur auf der Sea-Island-Baumwolle, nicht auf heimischen Sorten, schadelt sehr den Kapseln *Pectinophora gossypiella* Sd. — Kaffee hat keine ernsten Schädlinge. — Mais- und Zuckerrohrplantagen werden jedes Jahr stark geschädigt durch den Termiten *Nasutitermes pallidiceps* Bks. Die Blätter des Zuckerrohrs befällt die Raupe von *Calisto pulchella* Lathy, den Stiel die Raupe von *Diatraea saccharalis* Fbr., die Wurzeln *Lachnosterna hogardi* Bl. Zuckerrohr und Mais leiden auch durch die Raupen von *Laphygma frugiperda* S. et A. — Auf Bataten der Schädling *Cylas formicarius* Fbr., auf Bananen *Cosmopolites sordidus* Germ. — Kokos: Blätter von der Schildlaus *Aspidiotus destructor* Sgn., die Jungpflanzen von dem Käfer *Strategus quadrifoveatus* P. B. befallen. Auf Citrus: *Aleurocanthus woglumi* und andere Schildläuse. Man geht gegen die tierischen Schädlinge bei Baumwolle und bei Zuckerrohr (hier *Saccharosydne saccharivora* Wstw.) mittelst Trockenpulvern, die Arseniksalze sind, vor. Letztere streut man gegen *Nasutitermes morio* Ltr.; gegen die

Ameisen, besonders *Solenopsis geminata* Fbr., verwendet man in Wohnungen und um Citrusgewächse den vergifteten Barberschen Sirup.

Matouschek.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Houtmann, P. W. Gaat een Practijksoort met de Jaren al of niet achteruit in Productie en Weerstandsvermogen? Verhandlungen des zehnten Kongresses (1928) des Algemeen Sydicaat van Suikerfabrikanten in Nederlansch-Indie, 1928, 11 S.

Aus fünfjährigen (für den vorliegenden Fall aber doch wohl zu kurzfristigen. D. Ref.) Beobachtungen an der Zuckerrohrart EK 28 wird geschlossen, daß die Widerstandsfähigkeit dieser Sorte gegen die Wurzelfäule mit den Jahren zurückgeht. Bei jährlichem Wechsel des Pflanzmateriales war der Rückgang geringer als bei zweijährigem. Sofern EK 28 auf sich selbst folgte, litt es stärker unter Wurzelfäule als beim Anbau nach anderen Sorten. Hollrung-Halle.

Arrhenius, O. Wortelrot en Grondeigenschappen. (Wurzelfäule und Bodeneigenschaften.) Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, 1928, S. 129—142.

An der Hand von Bodenproben aus etwa 100 Rohrzuckerpflanzungen sind von Arrhenius Versuche zur Auffindung von Beziehungen zwischen dem Auftreten von Wurzelfäule und bestimmten Bodeneigenschaften gemacht worden. Festgestellt wurde in jedem Einzelfalle die Reaktion, der Phosphorsäuregehalt, das Nitrifizierungsvermögen, die mechanische Zusammensetzung, die Durchlässigkeit, die wasserhaltende Kraft, das Reduktionsvermögen und die Bearbeitbarkeit. Es ergab sich, daß Reaktion, Phosphorsäuregehalt, Reduktionsvermögen und wasserhaltende Kraft ohne Einfluß auf den Eintritt von Wurzelfäule sind, daß ein solcher aber zukommt dem Nitrifizierungsvermögen, der Durchlässigkeit, der Bearbeitbarkeit und der Entstehung von Bodenreißungen. Als Ursache kommt vor allem in Frage die mangelhafte Stickstoffernährung. Dabei liegt vor entweder mangelhafte Versorgung mit Nitrat oder eine direkte Einwirkung der Urheber der mangelhaften Nitraterzeugung auf die Wurzeln. Die günstigen Erfolge einer Düngung mit Stallmist, die ungünstigen einer Düngung mit Melasse sprechen dafür, daß die direkte Einwirkung als eigentlicher Urheber anzusehen ist. Hollrung-Halle.

Berichtigung.

In Unkenntnis der Arbeit von G. Gassner über primäre und sekundäre Beizwirkungen in der Angewandten Botanik 1926 wählte ich für meine Arbeit den Titel Sekundäre Beizwirkungen (erschienen in dieser Zeitschrift). Der Titel gehört folgerichtig abgeändert in Nebenwirkungen beim Beizvorgang.

Anneliese Niethammer.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. September/Oktober 1928 Heft 9/10.

Originalabhandlungen.

Über das Vorkommen und den Nachweis von Oxydasen bei holzzerstörenden Pilzen.

I. Mitteilung.

Von Privatdozent Dr. W. Bavendamm, Tharandt.

Mit 9 Abbildungen im Text.

Einleitung.

Bei meinen Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze, insbesondere bei den Versuchen über ihr Verhalten Gerbstoffen gegenüber[1]), konnte ich feststellen, daß eine gewisse Gruppe der Xylophagen nicht im Besitz „des Enzyms" Oxydase zu sein scheint. Während z. B. die ausgesprochenen Zellulosespezialisten *Merulius lacrymans* und *Coniophora cerebella* auf den mit Gerbstoffen versetzten Agarplatten niemals einen schwarzbraunen Hof, d. h. eine dunkle, durch oxydierende Enzyme hervorgerufene Oxydationszone bildeten, taten dies regelmäßig solche Pilze, die auch Lignin anzugreifen in der Lage sind.

Diese auffällige Erscheinung, welche meines Erachtens auf wichtige Parallelen zwischen der Gerbstoff- und der noch wenig bekannten Ligninzersetzung hindeutet, habe ich inzwischen näher verfolgt und kann jetzt neue, bestätigende und ergänzende Tatsachen hinzufügen, so daß auch die damals schon gegebene Anregung, das unterschiedliche Verhalten der holzzerstörenden Pilze zu diagnostischen Zwecken mit heranzuziehen, jetzt wiederholt und als endgültig und feststehend angesehen werden kann.

[1]) Neue Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze. Ein Beitrag zur Frage der Krankheitsempfänglichkeit unserer Holzpflanzen. 2. Mitteilung. Cbl. f. Bakt., II. Abt., 1928, Bd. 75. (Im Erscheinen.)

Auf historische Dinge näher einzugehen, dürfte sich erübrigen, da ich bereits in der eben zitierten Arbeit ausführliche Hinweise dieser Art gemacht habe. Es sei hier nur kurz angegeben, daß man bekanntlich eine große Menge verschiedener Oxydasen unterschieden hat, unter denen die Laccase und die Tyrosinase die bekanntesten sind. Nur spricht man jetzt nicht mehr, wenn man Enzyme wie die Laccase meint, von Oxydasen, ein Begriff, der nur als übergeordnet angesehen werden soll, sondern besser von Phenolasen. Solche Phenolasen sind, wie allgemein bekannt ist, bei der Verfärbung angeschnittener Äpfel, beim „Brechen", d. h. bei der Entfärbung des Rotweins usw., das wirkende Prinzip. Aber auch die, z. B. von Bourquelot sowie Chodat und Bach näher untersuchten Pilzphenolasen sind nichts anderes. Von diesen Enzymen soll hier also die Rede sein.

Bekannt ist ihr Nachweis durch die Guajaktinktur, die allerdings nicht immer zuverlässige Resultate liefert. Neben weiteren Farbreaktionen wäre auch eine Methode zu erwähnen, die darin besteht, daß man Pilze z. B. auf Gerbstofflösungen wachsen läßt und aus der Verfärbung der Flüssigkeit auf das Vorhandensein von Oxydase schließt. Da man endlich für den Nachweis der Tyrosinase auch bereits festen Nährboden verwendet hat, dürfte die von mir angegebene Methode im Prinzip nicht viel Neues bieten.

Wegen der Natur, der Darstellung usw. der Oxydasen, Dinge, die hier nicht zur Diskussion stehen und über die wir leider noch sehr wenig wissen, muß ich auf die neuen Lehr- und Handbücher von Oppenheimer[1]) verweisen.

Meine Versuche erstreckten sich nun zunächst darauf, zur Bestätigung meiner früheren Angaben neben dem bisher nur verwendeten Tannin auch andere Stoffe in Verbindung mit Agar auf ihre Brauchbarkeit für den Nachweis von Oxydase zu prüfen und durch Feststellung der geeigneten Konzentration und dergl. die oben genannte diagnostische Methode weiter auszubauen.

Es wurden dazu 4 typische Vertreter der holzzerstörenden Pilze benutzt, und zwar zwei ausgesprochene Zellulosespezialisten (Destruktionspilze nach Falck), *Merulius lacrymans* und *Coniophora cerebella* sowie zwei Ligninzersetzer (Korrosionspilze nach Falck), *Trametes radiciperda* und *Stereum purpureum*. Die Pilze, die außerdem noch in je zwei schnell- und langsamwüchsige eingeteilt werden können, wurden auf kleinen Petrischalen (4 cm D.) gezogen und bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Die Impfung fand am Rande mit frischem Material aus einer Brotkultur statt, und die Messung der Ausdehnung des Myzels wurde täglich oder in größeren Abständen vorgenommen.

[1]) Oppenheimer, C., Lehrbuch der Enzyme, Leipzig (G. Thieme), 1927.

Als Nährboden fand 2 % iger Fleisch-Malzextrakt Verwendung (2 % Liebigs Fleischextrakt und 3 % Malzextrakt), von dem sich je 4 ccm in den Platten befanden.

Folgende Chemikalien wurden ausprobiert:

A. von der Firma Gehe & Co. (Dresden-N.):

1. Pyrogallol (Pyrogallolum resublimatum D.A.B. 6),
2. Hydrochinon (Hydrochinonum purissimum D. Ap.Ver. 4),
3. Resorcin (Resorcinum purissimum D.A.B. 6),
4. Guajakol (Guajacolum purissimum D. Ap.Ver. 4),
5. Gallussäure (Acidum gallicum purum album D.A.B. 6),

B. von der Firma E. Merck (Darmstadt):

6. Tyrosin 1,

C. von der Firma Dr. G. Grübler & Co. (Leipzig):

7. Phloroglucin und

D. von der Firma Chem. Fabr. auf Actien vorm. E. Schering (Berlin N.):

8. Tannin (Acidum tannicum pulv. Ph. G. VI, extrafein-hell).

1. Versuch.

Beim ersten Versuch wurden nur 6 der oben genannten Stoffe verwendet, und zwar in einer Konzentration von 0,5 %, so daß also mit der Kontrolle 7 Serien vorhanden sind, die folgende Nummern tragen: 1. Kontrolle (nur Fleisch-Malzextraktagar), 2. Tannin (zum Vergleich mit den früheren Versuchen), 3. Pyrogallol, 4. Hydrochinon, 5. Resorcin, 6. Guajakol und 7. Phloroglucin.

Alle Substanzen lösen sich leicht in Wasser und machen sich im Agar äußerlich kaum bemerkbar. Nur bei Zusatz von Phloroglucin nimmt der Agar eine etwas sattere Farbe an. Die mit Hydrochinon und besonders die mit Pyrogallol versetzten Nährböden dunkeln bald nach. Tannin färbt, wie auch sonst, den Agar weißlich und macht ihn undurchsichtig. Impfung am 13. 12. 1927.

Da es sich herausstellt, daß die Konzentration von 0,5 % in den meisten Fällen zu hoch ist, so daß gar kein Wachstum stattfindet, sollen aus meinen Aufzeichnungen nur die Zahlen für einen Tag angegeben werden. Im übrigen mögen die Abbildungen und der folgende zusammenfassende Text Auskunft geben.

Am 21. 12. 1927, also am 8. Tage nach der Impfung, war das Bild folgendes:

Tabelle 1.

Lde. Nr.	Pilzart	1 Kontrolle	2 Tannin 0,5 %	3 Pyrogallol 0,5 %	4 Hydrochinon 0,5 %	5 Resorcin 0,5 %	6 Guajacol 0,5 %	7 Phloroglucin 0,5 %
1	*Merulius lacrymans*	∞ 12 —	∞ 12 —	— —	— —	— —	— —	(++) —
2	*Coniophora cerebella*	∞ 26 —	∞ 34 —	— —	— —	— —	— —	(+) —
3	*Trametes radiciperda*	∞ 22 —	++ +++	— —	— —	— —	— +	(++) —
4	*Stereum purpureum*	∞ 40 —	∞ 32 ++	— —	— —	— —	— —	++ —

Zeichenerklärung (für alle Tabellen geltend).

In der 1. Reihe bedeutet: — kein Wachstum, (+) die ersten Hyphen sind auf dem Impfstück zu sehen, + das Impfstück ist völlig bewachsen, (++) das Myzel schickt sich an, auf den Agar zu wachsen, ++ das Myzel ist deutlich auf den Agar gewachsen, +++ der Pilz wächst weiter, ∞ der Pilz wächst stetig und gut weiter. Die Zahlen (mm) in der 2. Reihe geben den Durchmesser des ganzen Myzels an. Die Zeichen der 3. Reihe beziehen sich auf die Hofbildung, und zwar wird die Stärke des Hofes durch Kreuze dargestellt: + schwach, ++ mittel und +++ stark. — bedeutet natürlich kein Hof. Klammern um die Kreuze stellen eine Abschwächung der Zeichen dar.

1. Bei *Merulius lacrymans* ist das Wachstum auf Tanninagar zunächst am besten, später hat aber das Pilzmyzel der Kontrolle einen kleinen Vorsprung. Sonst ist nur noch auf dem Phloroglucinagar etwas gewachsen.

2. Bei *Coniophora cerebella* überragt das Wachstum des Pilzes auf dem Tanninagar das der Kontrolle (nur ist später der Unterschied nicht so groß wie hier am 8. Tage). Ein kümmerliches Wachstum hat auch auf dem Phloroglucinagar stattgefunden.

Wie Abb. 1 und 2 zeigen, ist in beiden Fällen nirgends eine Hofbildung eingetreten.

3. Bei *Trametes radiciperda* wird der Tanninagar erst spät, dann aber gut bewachsen. Es ist jedoch sofort ein großer, deutlicher, schwarzbrauner Hof vorhanden (s. Abb. 1 und 2). Der Zusatz von 0,5 % Phloroglucin läßt noch etwas Wachstum zu. Auf dem Guajakol ist zwar keine Myzelentwicklung, aber eine Hofbildung zu beobachten.



Abb. 1. 1) *Merulius lacrymans*, 2) *Coniophora cerebella*, 3) *Trametes radiciperda*, 4) *Stereum purpureum* auf 2 %igem Fleischmalzextraktagar mit 0,5 % Tanninzusatz am 10. Tage nach der Impfung. Nur die beiden Ligninzersetzer (Nr. 3 und 4) haben einen schwarzbraunen Hof gebildet.

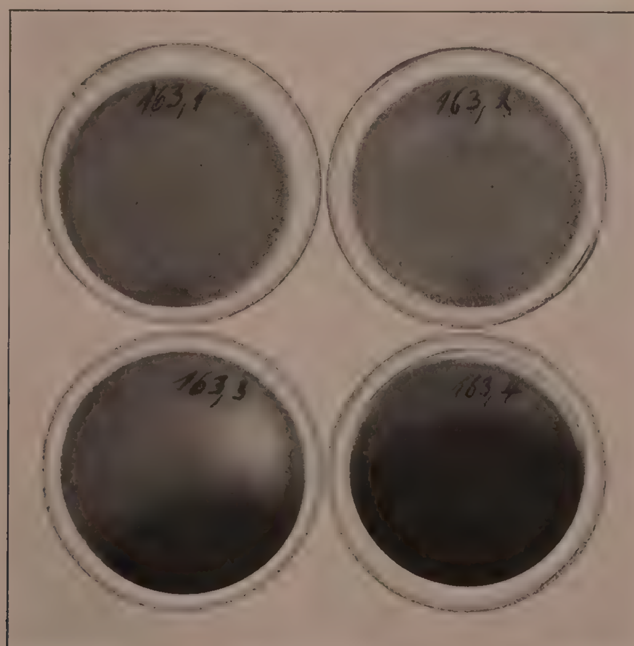


Abb. 2. Dieselben Pilzkulturen wie in Abb. 1. Nur sind hier die Petrischalen von der Rückseite photographiert, um die Hofbildung noch deutlicher zu zeigen.

4. Bei *Stereum purpureum* ist das Ergebnis ähnlich wie bei *Trametes radiciperda*. Näheres s. d. Tabelle und Abb. 1 und 2.

Wenn wir uns die Reihenfolge der einzelnen Pilze auf den verschiedenen Nährsubstraten ansehen, so können wir folgendes feststellen:

1. Kontrolle: *Ster. purpureum, Coniophora cereb., Tram. radicip.* und *Merulius lacrym.*
2. Tannin: *Coniophora cereb., Ster. purpureum, Merulius lacrym.* und *Tram. radicip.* (Später steht *Ster. purpureum* an der Spitze und *Tram. radicip.* folgt in dichterem Abstand.)
3. Phloroglucin: *Ster. purpureum, Tram. radicip., Merulius lacrym.* und *Coniophora cereb.* (Soweit das später einigermaßen festgestellt werden konnte.)

Da auf den anderen Nährböden kein Wachstum stattfand, war demnach die Konzentration von 0,5 % zu hoch, und es mußte mit der zuzusetzenden Menge tiefer herunter gegangen werden[1]).

Bevor jedoch darüber berichtet wird, soll noch kurz angegeben werden, daß gleichzeitig dieselben Serien mit neutralisiertem bezw. schwach alkalischem Agar angesetzt wurden. Der Versuch mißlang insofern, als nicht nur, wie bekannt, das Wachstum der Holzzerstörer bei dieser Reaktion sehr schlecht ist oder gar nicht stattfindet, sondern auch starke Selbstoxydation des Agars, d. h. völlige Schwarzfärbung eintritt, so daß über Hofbildung und dergl. nichts ausgesagt werden kann. Wenn auch bei Alkaligegenwart die Oxydationszonen deutlicher werden, so machen aber diese Komplikationen solche Zusätze unbrauchbar. Es wurde daher später stets nur mit saurem (d. h. nicht weiter behandeltem) Agar gearbeitet.

Bei dem neutralisierten Agar war übrigens zu bemerken, daß *Ster. purpureum* und *Coniophora cereb.*, die beiden wüchsigsten Formen, noch manche Stoffe und Verhältnisse vertragen können, die den beiden anderen kein Wachstum erlauben. Auch war z. T. das Wachstum besser als beim vorhergehenden Versuch, da offenbar durch die Selbstoxydation einigen Stoffen ihre Giftigkeit genommen war.

2. Versuch.

Es wurde jetzt mit den gleichen Stoffen, die im ersten Versuch Verwendung fanden, und mit einer Konzentration von 0,1 % gearbeitet. Da der 0,5 % Tannin enthaltende Agar noch zum Vergleich hinzugezogen wurde, sind es also diesmal 8 Serien: 1. Kontrolle, 2. Tannin, 3. Pyrogallol, 4. Hydrochinon, 5. Resorcin, 6. Guajakol, 7. Phloroglucin u. 8. Tannin (0,5 %).

[1]) Schimmelpilze konnten aber auf den Platten noch gedeihen.

Tabelle 2.

Lfde. Nr.	Pilzart	12. 1. 1928 2. Tag								14. 1. 1928 4. Tag							
		Kontrolle	Tannin 0.1 %	Pyrogallol 0,1 %	Hydrochinon 0,1 %	Resorcin 0,1 %	Guajakol 0,1 %	Phloroglucin 0.1 %	Tannin 0.5 %	Kontrolle	Tannin 0.1 %	Pyrogallol 0.1 %	Hydrochinon 0,1 %	Resorcin 0.1 %	Guajakol 0,1 %	Phloroglucin 0,1 %	Tannin 0.5 %
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*Merulius lacrymans*	+ —	(+) —	((+)) —	— —	— —	— —	((+)) —	+ —	+++ 10 —	+++ 10 —	++ —	((+)) —	— —	— —	++ —	+++ —
2	*Coniophora cerebella*	++ —	++ —	(+) —	(++) —	— —	— —	++ —	++ —	∞ 18 —	∞ 19 —	(++) —	++ −9 —	— —	— —	∞ 16 —	∞ 20 —
3	*Trametes radiciperda*	((+)) —	(+) ++	((+)) +++	— ++	— —	— ++	— —	((+)) ++	+++ 10 —	+++ 10 ++	++ +++	— ++	+ —	+ +++	+++ −10 —	++ +++
4	*Stereum purpureum*	+ —	+ ++	(+) ++	((+)) +++	— —	+ ++	+ —	(++) ++	∞ 22 —	∞ 18 ++	(++) ++	+ +++	++ (+)	+++ ++	+++ 14 —	∞ 17 +++

Lfde. Nr.	Pilzart	16. 1. 1928 6. Tag								18. 1. 1928 8. Tag							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*Merulius lacrymans*	∞ 12 —	∞ 11 —	++ —	(+) —	— —	— —	+++ 10 —	∞ 11 —	∞ 15 —	∞ 15 —	++ 8 —	(+) —	— —	— —	∞ 12 —	∞ 13 —
2	*Coniophora cerebella*	∞ 26 —	∞ 27 —	(++) —	++ 10 —	— —	— —	∞ 24 —	∞ 26 —	∞ 38 —	∞ 38 —	++ 8 —	+++ 13 —	((+)) —	((+)) —	∞ 35 —	∞ 36 —
3	*Trametes radiciperda*	∞ 14 —	∞ 18 ++	+++ 11 +++	— (+++)	++ (+)	++ 10 +++	∞ 13 —	++ 10 +++	∞ 19 —	∞ 25 ++	∞ 15 +++	— ++	++ 8 +	+++ 14 +++	∞ 18 —	(+++) 10 +++
4	*Stereum purpureum*	∞ 32 —	∞ 30 ++	++ ++	++ +++	+++ (+)	∞ ++	∞ 22 —	∞ 24 +++	∞ 43 —	∞ 44 ++	++ 10 ++	+++ 12 +++	∞ 19 +	∞ 26 ++	∞ 32 —	∞ 33 +++

Erklärung der Zeichen und Zahlen s. Tab 1.

Das Verhalten und Aussehen des Agars ist natürlich dasselbe wie im ersten Versuch, auch die anderen Bedingungen sind die gleichen geblieben.

Da hier schon ein wesentlich besseres Resultat erzielt wurde, seien etwas mehr Messungen aufgeführt. (Tabelle 2).

Am 8. Tage war das Ergebnis demnach folgendes:

1. *Merulius lacrymans*: An erster Stelle steht die Kontrolle. Das Wachstum auf 0,1 %igem Tanninagar steht dem aber kaum nach, ebenso folgt bald Nr. 8 (0,5 % Tannin). Auf Phloroglucinagar ist das Wachstum auch ganz gut, aber weiter ist nur noch auf dem Pyrogallolagar kümmerliche Entwicklung festzustellen. Bei Hydrochinon befinden sich nur wenig Hyphen auf dem Impfstück (s. Abb. 3).

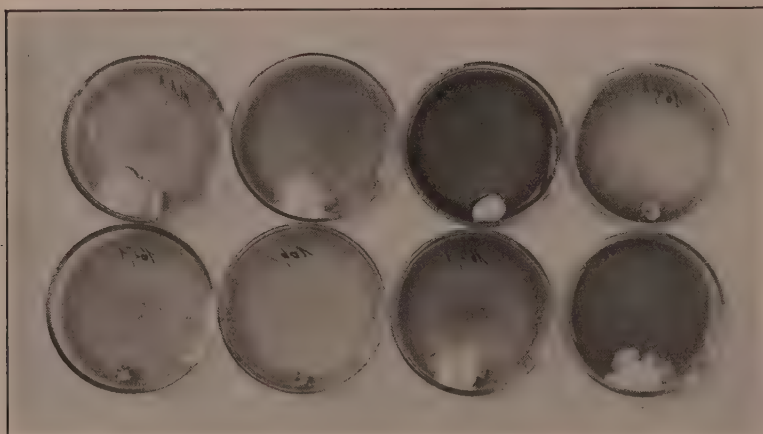


Abb. 3. *Merulius lacrymans.* Wachstum auf 2 %igem Fleischmalzextraktagar mit verschiedenen Zusätzen (s. Text). Der Zellulosespezialist scheidet in keinem Falle Oxydasen aus.

2. *Coniophora cerebella*: Die Reihenfolge ist zum großen Teil dieselbe wie bei *Merulius*. An erster Stelle steht die Kontrolle, und fast ebenso gut ist 0,1 %iger Tanninagar. Es folgen dann 0,5 % Tannin und Phloroglucin. Hier ist aber im Gegensatz zu *Merulius* der Hydrochinonagar noch etwas bewachsen, während bei Pyrogallol das Wachstum ebenfalls kümmerlich ist. Bei Nr. 5 und 6 ist nur auf dem Impfstück eine geringe Spur von Myzelentwicklung festzustellen (s. Abb. 4).

Wichtig ist, daß abermals weder *Merulius* noch *Coniophora* jemals eine Spur von Hof bilden. Der Agar bleibt vollkommen durchsichtig (s. Abb. 3, 4 und 5).

3. *Trametes radiciperda*: Hier ist der 0,1 %ige Tanninagar am besten bewachsen; es folgen in einem gewissen Abstand die Kon-

trolle und der Phloroglucinagar. Auch Pyrogallol und Guajakol haben in diesem Fall nicht stark giftig gewirkt. Das Wachstum ist dort noch besser als bei 0,5 %igem Tanninzusatz. Bei Resorcin erfolgt nur kümmerliche und bei Hydrochinon keine Entwicklung (s. Abb. 6).

Bemerkenswert ist die jetzt mit dem Wachstum der Myzelien eintretende Hofbildung. *Tram. radicip.* zeichnet sich allgemein

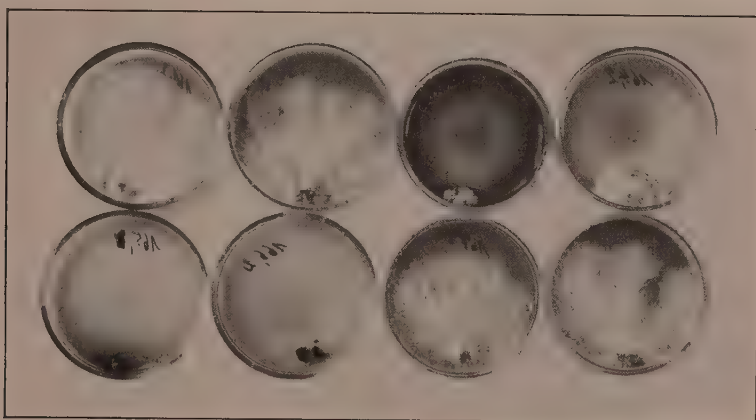


Abb. 4. *Coniophora cerebella.* Erklärung wie bei Abb. 3.



Abb. 5. Die Pilzkulturen der Abb. 3 und 4 von der Rückseite. Der Agar ist durchsichtig, so daß das Myzel durchscheint. Von einer Hofbildung ist in keinem Falle etwas zu bemerken.

durch auffällig dunkle und große Oxydationszonen aus. Besonders weit erstreckt sich der schön schwarzbraune Hof bei 0,5 % Tannin. Sehr gut ist die Hofbildung auch bei Pyrogallol (dunkelrotschwarze

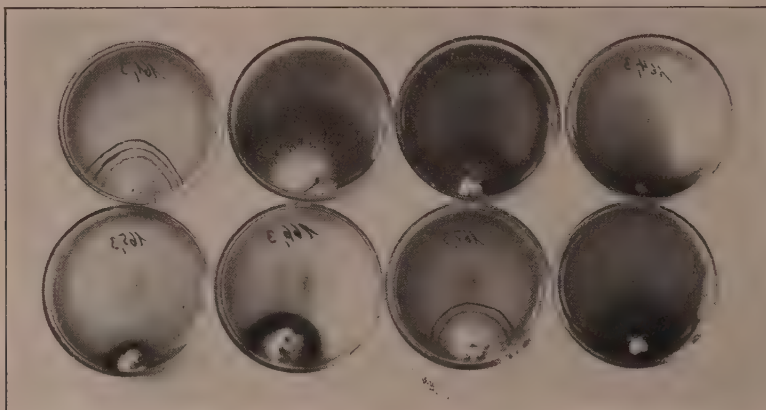


Abb. 6. *Trametes radiciperda.* Wachstum auf 2 % igem Fleischmalzextraktagar mit verschiedenen Zusätzen (s. Text). Der Ligninzersetzer scheidet sehr deutlich Oxydasen aus. Nur bei der Kontrolle (erste Platte der oberen Reihe) und bei Zusatz von Phloroglucin (vorletzte Platte der unteren Reihe) wird kein Hof gebildet, so daß durch den klaren Agar hindurch die zur Messung des täglichen Zuwachses angebrachten Tuschelinien zu sehen sind.

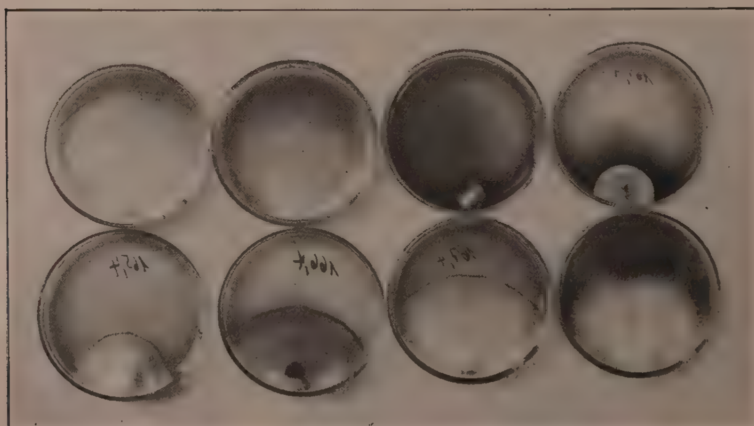


Abb. 7. *Stereum purpureum.* Erklärung wie bei Abb. 6. Die Hofbildung ist hier nicht in allen Platten deutlich zu beobachten. Vgl. aber Abb. 8.

Färbung) und bei Guajakol (rötlichbraune bis dunkelrote Färbung). Es würden dann Hydrochinon, 0,1 % Tannin und schließlich Resorcin folgen (s. Abb. 6 und 8).

Interesse erweckt die Tatsache, daß auf dem Phloroglucinagar kein Hof entsteht. Das stimmt überein mit einer Beobachtung von

Bertrand[1]), der angibt, daß von den Polyphenolen die in Meta-Stellung gar nicht oder nur sehr schwach oxydiert werden. Auf kleine Verschiedenheiten der chemischen Konstitution reagieren also die Pilze wie auch in anderen Fällen ganz deutlich.

4. *Stereum purpureum*: An erster Stelle steht der 0,1 %ige Tanninagar. Fast ebenso gut ist die Kontrolle. Es folgen dann 0,5 % Tannin, Phloroglucin und in etwas weiterem Abstand Guajakol (hier ist das Myzel rötlich-bräunlich angehaucht), Resorcin und Hydrochinon (hier sieht das Myzel schlecht aus, d. h. es ist mehr kissenförmig und

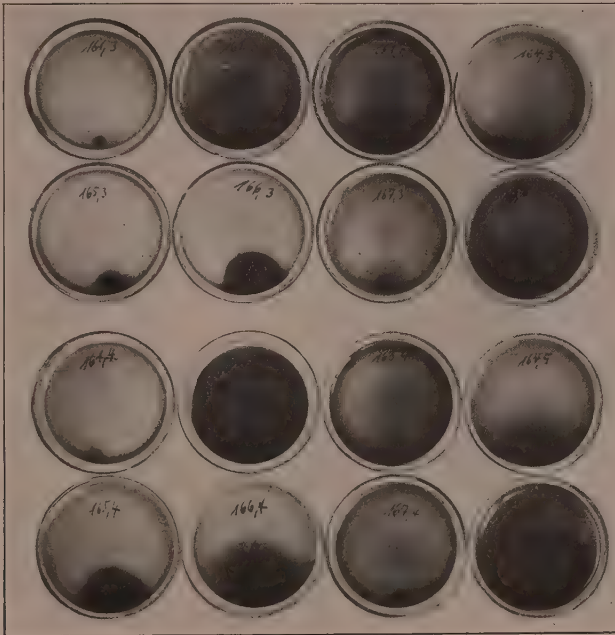


Abb. 8. Die Pilzkulturen der Abb. 6 und 7 von der Rückseite. Der Agar ist, abgesehen von der Kontrolle und dem mit Phloroglucin versetzten, durch die Hofbildung undurchsichtig geworden.

auch etwas bräunlich verfärbt). Der Pyrogallolagar zeigt nur kümmerliches Wachstum (s. Abb. 7).

Was die Hofbildung anbelangt, die hier stets nicht so stark wie bei *Tram. radiciperda* ausfällt, so ist die Oxydationszone besonders deutlich auf dem Hydrochinonagar. Ganz gut ist der Hof auch bei 0,5 % Tannin ausgebildet, sonst kann man die Braunfärbung nur von der Rückseite deutlich feststellen. Bei Zusatz von Phloroglucin ist wiederum keine Hofbildung zu beobachten (s. Abb. 7 und 8).

[1]) Bertrand, G., Sur les rapports, qui existent entre la constitution chimique des composés organiques et leur oxydabilité sous l'influence de la laccase. Compt. Rend. de l'Acad. d. Sc. 1896, **122**, 1132—1134.

Allgemein läßt sich noch sagen, daß die Stoffe keineswegs alle gleich auf die Pilze einwirken. Der eine Pilz kann vielmehr die eine Substanz besser oder schlechter vertragen als der andere. Es gilt noch einen Stoff herauszusuchen, der möglichst auf alle Pilze in gleicher Weise einwirkt.

Bevor ich nun auf die Folgerungen eingehe, die sich aus diesem Versuch ziehen lassen, sei auch hier noch eine Aufstellung der Reihenfolge der Pilze bei den einzelnen Substanzen gegeben:

1. Kontrolle: *Ster. purpureum*, *Coniophora*, *Tram. radicip.* und *Merulius*.
2. Tannin (0,1 %): wie bei Nr. 1.
3. Pyrogallol: *Tram. radicip.*, die anderen Pilze sind ziemlich gleich.
4. Hydrochinon: *Ster. purpureum* und *Coniophora*. *Tram. radicip.* und *Merulius* sind so gut wie gar nicht gewachsen.
5. Resorcin: *Ster. purpureum* und *Tram. radiciperda*. *Coniophora* und *Merulius* sind auch hier so gut wie gar nicht gewachsen.
6. Guajakol: wie bei Nr. 5.
7. Phloroglucin: *Coniophora*, *Ster. purpureum*, *Merulius* und *Tram. radicip.*
8. Tannin (0,5 %): wie bei Nr. 7.

Als Ergebnis dieses Versuches kann nun folgendes angesehen werden. Der Zusatz von Phenolen in einer Konzentration von 0,1 % zum Nährboden gestattet noch nicht in allen Fällen ein gutes Wachstum der Pilze und damit eine einwandfreie Oxydasereaktion. Es muß daher noch ein Versuch mit einer niedrigeren Konzentration ausgeführt werden.

3. Versuch.

Unter sonst gleichen Bedingungen wird diesmal nur 0,05 % der Stoffe verwendet. Neu treten hinzu Tyrosin (0,1 %) und Gallussäure (0,5 %). Tannin (0,5 %) soll abermals zum Vergleich dienen, so daß also mit der Kontrolle 9 Serien vorhanden sind: 1. Kontrolle, 2. Tyrosin, 3. Pyrogallol, 4. Hydrochinon, 5. Resorcin, 6. Guajakol, 7. Phloroglucin, 8. Gallussäure und 9. Tannin (0,5 %).

Eine abgekürzte Tabelle mag die folgenden Ausführungen illustrieren. (Tabelle 3).

Betrachten wir zunächst wieder die einzelnen Pilze, so ergibt sich am 8. Tage folgendes Bild:

1. *Merulius lacrymans*: Gallussäure ist besser bewachsen als die Kontrolle. Hinter diesen beiden folgen Resorcin, Tyrosin, Phloroglucin, Tannin (0,5 %), Hydrochinon, Pyrogallol (kaum bewachsen) und Guajakol (Wachstum nur auf dem Impfstück).

Tabelle 3.

Lfde. Nr	Pilzart	23. 2. 1928 2. Tag									25. 2. 1928 4. Tag								
		Kontrolle	Tyrosin 0,1%	Pyrogallol 0,05%	Hydrochinon 0,05%	Resorcin 0,05%	Guajakol 0,05%	Phloroglucin 0,05%	Gallussäure 0,5%	Tannin 0,5%	Kontrolle	Tyrosin 0,1%	Pyrogallol 0,05%	Hydrochinon 0,05%	Resorcin 0,05%	Guajakol 0,05%	Phloroglucin 0,05%	Gallussäure 0,5%	Tannin 0,5%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	*Merulius lacrymans*	+ —	+ —	+ —	+ —	(++) —	— —	(++) —	++ —	+ —	++ —	++ —	+ —	(++) —	++ —	— —	++ —	+++ —	+++ —
2	*Coniophora cerebella*	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	(+) —	++ —	+++ —	++ —	+++ —	+++ —	++ —	+++ —	++ —	+ —	++ —	+++ —	+++ —
3	*Trametes radiciperda*	— —	— (++)	— +++	— —	— —	— +	— —	((+)) +++	(+) +++	++ —	— (++)	(++) +++	++ —	++ —	+ ++	++ —	+ +++	+ +++
4	*Stereum purpureum*	+ —	+ ++	((+)) (+)	+ —	+ —	+ —	+ —	(++) +++	++ +++	∞ —	++ ++	+ +	++ ((+))	++ (+)	+ ++	+++ —	∞ +++	∞ +++
		27. 2. 1928 6. Tag									29. 2. 1928 8. Tag								
1	*Merulius lacrymans*	+++ 13 —	+++ 12 —	++ —	++ 9 —	+++ 12 – —	(+) —	+++ 12 —	+++ 16 —	+++ 12 —	∞ 18 —	∞ 16 —	++ —	+++ 12 —	∞ 16 —	+ —	∞ 15 —	∞ 21 —	∞ 15 —
2	*Coniophora cerebella*	∞ 22 —	∞ 19 —	++ 12 —	∞ 24 —	+++ 15 —	++ —	∞ 19 —	∞ 23 —	∞ 18 —	∞ 30 – —	∞ 24 —	+++ 16 —	∞ 29 —	∞ 18 —	++ 8 —	∞ 27 —	∞ 30 —	∞ 21 —
3	*Trametes radiciperda*	∞ 16 —	— (++)	+++ 12 +++	+++ 14 —	+++ 12 —	+++ 11 +++	∞ 16 —	++ 12 +++	++ 12 +++	∞ 22 —	— ++	∞ 17 +++	∞ 20 —	∞ 14 —	∞ 16 +++	∞ 22 —	∞ 15 +++	∞ 15 +++
4	*Stereum purpureum*	∞ 26 —	+++ 13 ++	++ +	∞ 20 ((+))	∞ 21 (+)	++ 13 ++	∞ 25 —	∞ 24 +++	∞ 22 +++	∞ 39 —	∞ 20 ++	+++ 14 +	∞ 32 —	∞ 31 ((+))	∞ 20 ++	∞ 35 —	∞ 30 +++	∞ 27 +++

Erklärung der Zeichen und Zahlen s. Tab. 1.

2. *Coniophora cerebella*: Hier ist die Kontrolle am weitesten, der die Gallussäure aber nur wenig nachsteht. Es folgen dann: Hydrochinon, Phloroglucin, Tyrosin, Tannin (0,5 %), Resorcin, Pyrogallol (kaum bewachsen) und Gujakol (ebenfalls kaum bewachsen).



Abb. 9. 1. Reihe: *Trametes radiciperda* (links) und *Stereum purpureum* (rechts) auf 2 %igem Fleischmalzextraktagar mit 0,5 %igem Zusatz von Gallussäure. Besonders schöne und deutliche Hofbildung! 2. Reihe: Dasselbe, nur mit Zusatz von Tannin. 3. Reihe: *Merulius lacrymans* (links) und *Coniophora cerebella* (rechts) auf dem gleichen Agar, ebenfalls mit Zusatz von Tannin (zum Vergleich). Vollständiges Fehlen eines Hofes! Alle Pilze am 8. Tage nach der Impfung.

Auch in diesem Falle ist weder bei *Merulius* noch bei *Coniophora* jemals ein Hof zu sehen (s. Abb. 9).

Die Reihenfolge der beiden Pilze ist etwas verschieden, aber so viel ist doch zu sehen, daß die Entwicklung auf Gallussäureagar immer besonders gut und die auf Pyrogallol sowie Guajakolagar besonders schlecht ausfällt.

3. *Trametes radiciperda.* An erster Stelle steht die Kontrolle. Es folgen Phloroglucin, Hydrochinon, Pyrogallol, Guajakol, Gallussäure, Tannin (0,5 %) und Resorcin. Auf dem Tyrosinagar ist gar nichts gewachsen.

Die Hofbildung ist besonders schön und deutlich bei Verwendung von Gallussäure und Tannin (s. Abb. 9).

4. *Stereum purpureum.* Der Anfang ist derselbe wie bei Nr. 3. Kontrolle, Phloroglucin und Hydrochinon; dann ändert sich die Reihenfolge folgendermaßen: Resorcin, Gallussäure, Tannin (0,5 %), Tyrosin, Guajakol und Pyrogallol.

Die Hofbildung ist am besten bei Zusatz von Gallussäure (siehe Abb. 9).

Die Reihenfolge der Pilze auf den verschiedenen Nährsubstraten gibt die folgende Zusammenstellung an.

1. Kontrolle: *Ster. purpureum*, *Coniophora*, *Tram. radicip.* und *Merulius.* (Wie immer.)
2. Tyrosin: *Coniophora*, *Ster. purpureum* und *Merulius.* (Hofbildung nicht sehr stark.)
3. Pyrogallol: *Tram. radicip.*, *Coniophora*, *Ster. purpureum* (*Merulius*?) (Hofbildung.)
4. Hydrochinon: wie bei Nr. 1. (Keine Hofbildung!)
5. Resorcin: *Ster. purpureum*, *Coniophora*, *Merulius* und *Tram. radicip.* (Auch hier wegen der geringen Prozentzahl fast keine Hofbildung.)
6. Guajakol: *Ster. purpureum* und *Tram. radicip.* *Coniophora* ist noch eben angewachsen, während *Merulius* nur auf dem Impfstück Entwicklung zeigt. (Hofbildung.)
7. Phloroglucin: wie bei Nr. 1. (Wie stets kein Hof.)
8. Gallussäure: *Ster. purpureum*, *Coniophora*, *Merulius* und *Tram. radicip.* (Hofbildung besonders schön.)
9. Tannin (0,5 %): wie bei Nr. 1. (Ebenfalls gute Hofbildung.)

Nach diesen Versuchen sind wir also jetzt endlich so weit, unter den Stoffen einen auszuwählen, der für unsere Zwecke besonders in Frage kommt.

Pyrogallol ist nicht geeignet, da dieser Stoff zu leicht von selbst oxydiert und sich auch als ziemlich giftig erweist.

Hydrochinon hemmt bei höherer Konzentration stark das Wachstum, und bei niederer tritt keine Hofbildung mehr auf, so daß die Substanz schon aus diesem Grunde ungeeignet ist.

Resorcin wäre zur Not noch zu gebrauchen, da es auf die Zellulosespezialisten ganz günstig einwirkt. Für die Ligninzehrer ist aber, wie bei Hydrochinon, die Spanne, in der Hofbildung eintritt, zu gering.

Guajakol ist von den reinen Phenolen noch am besten. Bei den Ligninzersetzern zeigt sich eine schöne Reaktion wegen der roten Farbe des Hofes. Für die hier verwendeten Zellulosespezialisten ist der Stoff aber sehr giftig. Der intensive Geruch und die starke Hygroskopizität der großen Kristalle machen sowieso die Arbeit mit diesem Stoff nicht angenehm.

Phloroglucin ist zwar am wenigsten giftig, kommt aber nicht in Frage, da auf mit diesem Stoff versehenen Nährböden keine Hofbildung stattfindet.

Es bleiben also die Gerbstoffe als bestes Zusatzmittel übrig, womit die früheren Angaben bestätigt und nun endgültig festgelegt werden.

Neben dem Tannin hat sich aber jetzt noch die Gallussäure als ganz besonders vorteilhaft erwiesen. Welcher von den beiden Stoffen jeweils zu benutzen ist, darüber werden später Angaben gemacht.

Bemerkenswert ist schließlich noch, daß auch bei Zusatz von Tyrosin eine, wenn auch nicht starke Oxydationszone aufgetreten ist. Wir haben es also hier nicht mit einem oxydierenden Enzym zu tun, sondern mit einem Gemisch, in der allerdings die Tyrosinase nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Um die Wirkung der einzelnen untersuchten Chemikalien in den verschiedenen Konzentrationen übersichtlich zu zeigen, sei hier noch eine Tabelle gegeben, die alle 3 Versuche zusammenfaßt. (Tabelle 4).

4. Versuch.

Nachdem wir nun in der Gallussäure und dem Tannin geeignete Substanzen gefunden haben, die von allen Pilzen verhältnismäßig gut vertragen werden und die in weiten Grenzen eine deutliche Hofbildung zulassen, soll zum Schluß noch von einem Versuch berichtet werden, der zu dem Zweck unternommen wurde, noch einmal systematisch die geeignetste Konzentration zu ermitteln und einige noch fehlende Zahlen festzustellen. Es wurden dazu von den beiden genannten Stoffen je 4 Abstufungen geprüft, und zwar 1. 0,5 %, 2. 0,25 %, 3. 0,1 % und 4. 0,05 %. (Einige der Konzentrationen sind zwar schon geprüft worden, sollen hier aber der besseren Übersicht wegen noch einmal mit aufgeführt werden.)

Auch mit dem Tyrosin wurde noch eine andere Abstufung vorgenommen, da ja der Zusatz von 0,1 % bei *Tram. radiciperda* kein Wachstum zugelassen hatte. Es wurde diesmal 0,05 % verwendet. Das Ergebnis zeigt die folgende Tabelle (Tabelle 5).

Eine genaue Erklärung der Tabelle erübrigt sich. Es ist deutlich zu sehen, daß vielfach bei Zusatz von Gallussäure bessere Erfolge erzielt werden, und daß häufig eine Zunahme des Wachstums bei abnehmender Konzentration der Gerbstoffe stattfindet. Bei 0,5 % tritt manchmal bereits eine, wenn auch nicht starke Hemmung der Pilze auf, bei niedrigeren Konzentrationen dagegen eine Stimulation. (Vgl. auch die Schlußbetrachtung.)

Schlußbetrachtung.

Es hat sich bestätigt, daß Tannin und jetzt auch die Gallussäure für unsere Zwecke besonders brauchbare Substanzen sind und daß 0,5 % wegen der guten Hofbildung im allgemeinen die beste Konzen-

Tabelle 4.

Lfde. Nr.	Pilzart	Tyrosin	Tannin		Pyrogallol			Hydrochinon			Resorcin			Guajakol			Phloroglucin			Gallussäure
		0.1%	0.5%	0.1%	0.5%	0.1%	0.05%	0.5%	0.1%	0.05%	0.5%	0,1%	0.05%	0.5%	0,1%	0,05%	0.5%	0,1%	0.05%	0,5%
1	*Merulius lacrymans*	(+++)	+++	(+++)	—	+	+	—	(+)	++	—	—	(+++)	—	—	(+)	(+)	++	(+++)	+++
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*Coniophora cerebella*	(+++)	+++	(+++)	—	+	+	—	(++)	(+++)	—	—	++	—	—	+	(+)	++	(+++)	+++
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	*Trametes radiciperda*	—	(+++)	+++	—	++	+++	—	—	++	—	+	++	—	++	+++	+	++	+++	++
		(+)	+++	++	—	++	++	—	+	—	—	+	—	+	+++	(+++)	—	—	—	+++
4	*Stereum purpureum*	++	(+++)	+++	—	(+)	(++)	—	+	++	—	++	++	—	++	++	+	++	+++	++
		+	+++	(+++)	—	+	(++)	—	++	—	—	+	(+)	—	+	(++)	—	—	—	+++

Erklärung der Zeichen s. Tab 1.

(Hier ist die zweite Reihe weggefallen und die Zeichen der ersten Reihe bedeuten nur die Stärke des Wachstums.)

Tabelle 5.

Lfde. Nr.	Pilzart	12. 5. 1928										14. 5. 1928									
		2. Tag										4. Tag									
		Gallussäure				Tannin				Tyrosin	Kontrolle	Gallussäure				Tannin				Tyrosin	Kontrolle
		0.5%	0,25%	0.1%	0,05%	0,5%	0.25%	0.1%	0.05%	0.05%		0,5%	0,25%	0,1%	0.05%	0.5%	0.25%	0.1%	0.05%	0.05%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	*Merulius lacrymans*	+ —	+ —	+ —	(+) —	+ —	+ —	+ —	+ —	(+) —	(+) —	++ 11 —	++ 10 —	++ 11 —	++ 7 —	++ 10 —	++ 9 —	++ 10 —	++ 9 —	(++) 7 —	(++) 7 – —
2	*Coniophora cerebella*	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	++ —	+++ 13 —	+++ 13 —	+++ 13 - —	+++ 15 —	+++ 15 —	+++ 15 —	+++ 13 —	+++ 14 —	∞ 20 —	+++ 13 —
3	*Trametes radiciperda*	(+) ++	(+) ++	(+) +	(+) +	(+) ++	((+)) ++	((+)) +	((+)) (+)	+ —	(+) —	(+) +++	+ +++	++ ++	++ (+)	+ +++	+ +++	++ +	++ (+)	++ —	++ —
4	*Stereum purpureum*	(++) —	(++) —	(++) —	++ —	++ +	++ +	(++) +	++ ((+))	(++) —	++ —	+++ 15 +++	+++ 15 +++	+++ 15 ++	∞ 20 +	+++ 16 +++	+++ 20 +++	∞ 17 +	∞ 16 (+)	+++ 17 —	+++ 18 —

Lfde. Nr.	Pilzart	16. 5. 1928										18. 5. 1928									
		6. Tag										8. Tag									
1	*Merulius lacrymans*	+++ 15 —	(+++) 12 —	+++ 17 —	(+++) 10 —	+ 15 —	(+++) 11 —	(+++) – 12 —	(+++) 10 —	(+++) 11 —	(+++) 10 —	+++ 17 —	+++ 16 —	+++ 20 —	+++ 14 —	+++ 19 —	+++ 16 —	+++ 16 —	+++ 15 —	+++ 17 —	+++ 15 —
2	*Coniophora cerebella*	∞ 22 —	∞ 22 —	∞ 24 —	∞ 30 —	∞ 28 —	∞ 29 —	∞ 25 —	∞ 28 —	∞ 34 —	∞ 22 —	∞ 40 —	∞ 43 —	∞ 45 —	∞ 50 —	∞ 45 —	∞ 43 —	∞ 43 —	∞ 44 —	∞ 50 —	∞ 41 —
3	*Trametes radiciperda*	++ 9 +++	++ 13 +++	+++ 19 ++	(+++) 13 +	++ 11 +++	++ 10 +++	+++ 15 +	+++ 15 (+)	+++ 17 —	+++ 16 —	+++ 12 +++	∞ 21 +++	∞ 29 ++	∞ 23 +	+++ 16 +++	+++ 19 +++	∞ 25 +	∞ 28 (+)	∞ 26 —	∞ 26 —
4	*Stereum purpureum*	∞ 20 +++	∞ 25 +++	∞ 26 ++	∞ 32 +	∞ 25 +++	∞ 32 +++	∞ 30 +	∞ 30 (+)	∞ 28 —	∞ 28 —	∞ 33 +++	∞ 40 +++	∞ 45 ++	∞ 50 +	∞ 42 +++	∞ – 50 +++	∞ 48 +	∞ 47 (+)	∞ 47— —	∞ 47 —

Erklärung der Zeichen und Zahlen s. Tab. 1.

tration darstellt (s. Abb. 9). Sollte durch diese Menge in anderen, hier nicht untersuchten Fällen doch einmal das Pilzwachstum zu stark gehemmt werden, so sind auch noch 0,25 % durchaus geeignet. Mit der Konzentration weiter herunter zu gehen, ist jedoch nicht zu empfehlen, da dann die Hofbildung nicht mehr deutlich genug herauskommt.

Die Gallussäure wird man dann verwenden, wenn der Nährboden durchsichtig sein soll, während Tannin durch seine helle Verfärbung des Agars einen kontrastreichen Hintergrund abgibt.

Weiter ist durch die vorliegenden Versuche festgestellt, daß die Oxydationszonen in der gleichen Gesetzmäßigkeit bei den verschiedensten Stoffen auftreten, und daß das von mir s. Z. im Anschluß daran vorgeschlagene Verfahren, diese Hofbildung zum Nachweis der Oxydasen und zu diagnostischen Zwecken zu benutzen, volle Gültigkeit besitzt und jetzt als gesichert angesehen werden kann.

Der Oxydasennachweis ist mit dieser Platten-Methode sehr einfach und elegant und eignet sich auch gut zur Demonstration. Jedenfalls ist die Benutzung eines festen Nährbodens günstiger als die eines flüssigen (z. B. einer Gerbstofflösung). Die meisten Pilze wachsen besser auf Agar, und es tritt keine diffuse, sondern eine streng lokalisierte Färbung auf, die das Ausscheiden des Enzyms durch den Pilz besonders deutlich macht[1]).

Was den diagnostischen Wert des Verfahrens angeht, so ergibt sich hinsichtlich der holzzerstörenden Pilze die wichtige Tatsache, daß man mit Bestimmtheit über die An- oder Abwesenheit gewisser Xylophagen etwas aussagen kann. Züchtet man z. B. aus Holz einen Pilz heraus und läßt ihn dann auf einer mit den angegebenen Gerbstoffen versetzten Agarplatte wachsen, so kann man, wenn ein Hof gebildet wird, mit Sicherheit sagen, daß der Hausschwamm nicht vorliegt.

Und wenn man schließlich noch das unterschiedliche Verhalten z. B. des Hausschwamms und des Kellerschwamms Gerbextrakten gegenüber hinzunimmt (nach meinen Untersuchungen verträgt *Coniophora* noch bis zu 8 % Eichenholzgerbstoff, während *Merulius* bereits bei 2 % unbedingt sein Wachstum einstellt[2]), so ist man in der Lage, noch weitergehende Schlüsse auf die Art des vorhandenen Pilzes zu ziehen, was eine wesentliche Erleichterung der Bestimmung bedeutet.

[1]) Ganz ähnlich geht man z. B. auch beim Nachweis der Protease oder der Lipase vor. Vgl. Lieske, R., Allgemeine Bakterienkunde, Berlin 1926, S. 150 u. 162.

[2]) Bei Kastanienholzgerbstoff sind die Zahlen ähnlich. Bei Fichtenrindengerbstoff liegen sie für *Coniophora* bei 8 % (evtl. auch bei 12 %) und für *Merulius* bei 4 %.

Inwieweit das Vermögen gewisser holzzerstörender Pilze, Gerbstoffe zu oxydieren mit ihrer Fähigkeit zusammenhängt, Lignin anzugreifen, darüber läßt sich Abschließendes noch nicht sagen[1]). Auffällig ist jedenfalls, daß alle von mir bisher untersuchten Pilze, von denen man weiß, daß sie nur Zellulose angreifen, keinen Hof bilden. Das sind *Merulius lacrymans*, *Coniophora cerebella*, *Polyporus sulfureus* (neue Beobachtung von mir), *Nectria cinnabarina* und *Nectria galligena*.

Da mir im Augenblick keine weiteren typischen Zellulosezehrer zur Verfügung stehen, möchte ich an die Herren Fachgenossen die Bitte richten, meine Angaben mit anderen Pilzen nachzuprüfen und sie möglichst auch auf andere Gruppen von Mikroorganismen auszudehnen. Wie ich schon früher ausführte, hat aber auch ohne einen solchen Zusammenhang das Verfahren seinen Wert.

Weitere Untersuchungen, die das vorliegende Problem noch von einer anderen Seite beleuchten, werden folgen.

Blindpflanzen.

Von Prof. Dr. Karl Schilberszky (Budapest).

Mit 1 Abbildung.

An einigen krautartigen Kulturpflanzen konnte ich zu wiederholtenmalen eine eigentümliche Erscheinung beobachten, bei der durch die vollständige Unterdrückung der Endknospe (Atrophie) in einem gewissen Zeitpunkt der Entwicklung das Längenwachstum ganz eingestellt worden ist. Infolgedessen befand sich das zuletzt entwickelte oberste Blatt nicht in seiner gewöhnlichen diageotropen Lage, sondern orientierte sich völlig aufrecht, wuchs in orthotroper Richtung und zeigte außerdem eine auffallende Riesenbildung (megalomania). Dieses Terminalblatt war einerseits durch die beträchtliche — fast strunkartige — Verdickung des Blattstieles, wie auch durch das außerordentliche Längen- und Breitenwachstum der Blattspreite ausgezeichnet; damit war in physiologischem Zusammenhang auch eine Hypertrophie des Mesophylls zu beobachten, was in der enormen Dicke der Spreite sich offenbarte. Die ersten Beobachtungen stammen vom Jahre 1924; seither fand ich ähnliche Fälle hie und da jährlich.

Diese Knospenlosigkeit befand sich im Jugendzustand der Pflanzen, welche ich am passendsten als „Blindpflänzchen“ bezeichnen möchte. Die geschilderte abnormale Gestaltung war auch an den dem Terminalblatt unterhalb anschließenden 1—2 Nachbarblättern zu sehen, jedoch

[1]) Auf die sich hier anschließende Frage der Humusbildung und das Problem der Holzverfärbung bei Weiß- und Rotfäule kann an dieser Stelle leider nicht näher eingegangen werden. Man vergleiche darüber meine Ausführungen in der anfangs erwähnten Arbeit.

mit dem Beibehalt der diageotropen Wachstumsrichtung. Diese abortive Bildungsart kommt regelmäßig in jenem Alter der Pflänzlinge vor, in dem dieselben 3—4 Blätter besitzen, in selteneren Fällen auch noch bei 8—10 Blättern. Blindpflänzchen fand ich am häufigsten auf Blumenkohl, welche zufälligerweise von drei verschiedenen Standorten herstammten; seltsamerweise wurden die Samen in allen drei Fällen von derselben Samenhandlung bezogen. In der einen Gärtnerei gaben diese Samen 35 % Blindpflänzchen. In der königl. ungarischen Gartenbau-Lehranstalt (Budapest) zeigten diesbezüglich 3 verschiedene Karfiol-Sorten ein folgendes Verhalten: Frühe Algierische gab 13 %, Frühe Italienische 7 %, Asiatische späte Riesen 14 % Blindpflänzchen. Zwischen den Blindpflanzen zeigten manche am Terminalblatt eine Verbänderung des Stieles, andere wieder eine Aszidienbildung der Spreite, welche Abnormitäten auch in sonstigen Fällen als Geleiterscheinungen des hypertrophischen Wachstums bekannt sind.



Blindpflanze von Blumenkohl in ihrer Ausbildung am 15. Okt. 1924. 1/3 natürl. Größe

Dieses besondere Verhalten des Terminalblattes hängt innig mit der Ansammlung der Assimilatenstoffe zusammen, welche wegen des eingestellten Längenwachstums der Achse die enorme Ausbildung des Endblattes veranlaßten. Im Falle der natürlichen Regeneration entsteht anstatt des in Verlust geratenen Gewebes oder Organs ein analoges Gewebe oder Organ und zwar gewöhnlich in der unmittelbaren Nähe, wobei die Polarität immer eine entsprechende Wirkung ausübt. Gemäß der physiologischen Offenbarung der Polarität wird also bei einem Verlust des Sproßteiles die Wachstumsrichtung desselben durch jenes substituierende Organ, welches zur Regeneration dient, veranlaßt und zwar selbst auch dann, wenn dieses nicht analog mit dem fehlenden Organ ist. Im gegenwärtigen Fall handelt es sich eigentlich nicht um die Regeneration eines in Verlust geratenen Organs (Knospentrieb), sondern es besteht hier eine relative Ergänzung eines in seiner Entstehung unterdrückten Pflanzenteiles, das heißt, wo die physiologische Rolle der Endknospe in Bezug auf die Tendenz eines Spitzenwachstums durch das nächstliegende Blattorgan übernommen

wird. Da aber ein Blattorgan natürlicherweise zu einem unbeschränkten Längenwachstum nicht befähigt ist, offenbart sich der Prozeß in einer abnormalen Größenbildung desselben. Aus dem Zusammenhang zwischen Polarität und Regeneration kann gefolgert werden, daß, wenn die Rolle einer beziehentlichen Regeneration auf ein physiologisch heterogenes Organ übergeht, dieses dieselbe Wachstumsrichtung zeigt, welche das ursprüngliche Organ verfolgt hätte. Die orthotrope Richtungskapazität offenbart sich also am benachbarten obersten Blatt, welches aus ernährungs-physiologischer Beziehung die fehlende Endknospe gewissermaßen zu ersetzen trachtet. In diesem Falle besteht daher eine qualitative Korrelation, welche nicht dieselbe, jedoch ähnlich mit jener ist, welche bei Verlust des Endtriebes am Nadelholz eines der organisch zunächst liegenden diageotropen Seitenzweige negativ geotropisch orientiert und das Spitzenwachstum beeinflußt.

Die bereits erwähnten Blindpflanzen des Blumenkohles besichtigte ich vom Monat Mai an zu wiederholten Malen. Am 15. Oktober 1924 fand ich dieselben in kräftigem Zustand, in unveränderter Blattzahl, mit voller grüner Farbe; von diesen ist eines in diesem Stadium in der beigegebenen Figur abgebildet. Am Ende der Entwicklungsperiode waren die Blätter an diesen Blindpflanzen derart robust und schwer, daß sie sich sukzessive gegen die Erde schlaff niederbogen und zuletzt sich über ihr ausbreiteten. Bald nachher trat allmählich eine ausgeprägte Chlorosis der Blätter ein und die Pflanzen gingen etwas vorzeitig ein.

Außer dem Blumenkohl beobachtete ich Blindpflanzen von Kohlrabi, Kopfkohl, seltener auch am Rosenkohl. Einen charakteristischen Fall sah ich ferner bei einer Tomate, welche derzeit insgesamt 8 Blätter besaß; das Terminalblatt hatte einen außerordentlich dicken Stiel und die Spreite übertraf das Doppelte eines wohlernährten normalen Blattes. Die Art *Brassica oleracea* scheint eine besondere Neigung für eine Knospenlosigkeit zu besitzen, wogegen der Blumenkohl eine gesteigerte Disposition zeigt; diese eigentümliche Mutation ist beim Blumenkohl wahrscheinlich mit der typischen Blüten-Atrophie dieser Sorte in gewissem physiologischen Zusammenhang.

Ein Knospenverlust durch etwaige Insektenschädigung ist in diesem Falle ausgeschlossen. Durch Entfernung von den Endknospen konnte ich ferner keine Blindpflanzen erzielen, in einigen Fällen jedoch trieben die Achselknospen der Blätter aus. Mykologische Untersuchungen waren ebenfalls erfolglos, welche ich nämlich deshalb anstellte, weil in Fällen von Blindkartoffeln nachgewiesen wurde, daß hier das *Verticillium albo-atrum*[1]) eine pathologische Rolle spielt. Ebenso wie totale

[1]) Dale Elizabeth: The cause of „Blindness“ in Potato tubers; Annals of Botany, 1912, 24, S. 129—131.

oder partiale Atrophie-Erscheinungen an Blüten in vielen Fällen bekannt sind, kann dies analoger Weise auch an Knospen vorkommen. Bei solchem völligen Mangel von Endknospen kann also das sistierte Spitzenwachstum beträchtliche korrelative physiologische Entwicklungsveränderungen hervorrufen, welche jedoch der Pflanzenzüchtung zum Nachteile gereichen.

Ein Versuch zur Bekämpfung der Fleckenkrankheit des Reises.

Von Diplomlandwirt Iwan Tuteff, Versuchsstation Sadovo (Bulgarien).

Der Reis ist eine Kultur, die für Bulgarien und speziell für Südbulgarien, wo die für sein Gedeihen erforderlichen Bedingungen vollkommen gegeben sind, von außerordentlich großer Bedeutung ist. Jährlich produziert Bulgarien 8508567 kg Reis, von dem ein bedeutender Teil exportiert wird. Obwohl das produzierte Quantum nicht genügend ist, um den inneren konsumativen Bedarf des Landes zu befriedigen, ist der Export groß, weil der bulgarische Reis das Renommee genießt, einer der besten zu sein. In letzter Zeit aber hat sich seine Qualität bedeutend verschlechtert und die statistischen Daten zeigen auch eine starke Verminderung des Kornertrages in Kilogramm pro Hektar. Eine der wichtigsten Ursachen dafür sind die Krankheiten, die den Reis befallen, von denen die Fleckenkrankheit, oder die sogenannte „Brusone“ zweifellos die erste Stelle einnimmt. Bevor ich aber zu der eigentlichen Schilderung des Versuches und seiner Ergebnisse übergehe, werde ich kurz auch auf die Krankheit selbst eingehen.

Schon seit ganz frühen Zeiten bestand um die Krankheit Brusone ein vielfacher Streit, der auch bis jetzt noch nicht völlig geklärt ist. Die meisten Autoren bezeichneten als Brusone jene krankhaften Erscheinungen, bei denen die Rispenähren leer bleiben und eine graubläuliche Färbung bekommen, wobei die Halmknoten und die basale Internodie braun werden und verfaulen. Nachträglich aber, wie auch unsere Beobachtungen in der Versuchsstation zu Sadovo ergaben, konnte mit ziemlicher Positivität festgestellt werden, daß wir hier mit zwei völlig verschiedenen Krankheiten zu tun haben. Das, was bis jetzt vielfach als Brusone bezeichnet wurde, ist nichts anderes als nur eine krankhafte Folge der gegebenen schlechten Wasser- und Bodenverhältnisse, gegenüber welchen der Reis überaus empfindlich ist. Nämlich bewirkt der stark gedüngte und viel Stickstoff enthaltende Boden ein intensives Höhenwachstum und der viel Lehm und Ton tragende Schleimniederschlag des Wassers wirkt insofern ungünstig auf

die Pflanzen, als die Fruchtknoten unbefruchtet bleiben. Infolgedessen bleiben alle Ährchen in der Rispe leer, vertrocknen und bekommen eine bläulich-graue Färbung, die Halme aber fangen an zu verfaulen und bedecken sich mit kleinen braunen Pilzen, deren Hauptanhäufungsort die Halmknoten sind. Insofern wird also diese Krankheit nicht durch diese Pilze verursacht, sondern die Pilze befallen die schon lebensunfähigen kranken und fast zerstörten Pflanzen. Die Untersuchungen über diese Krankheit dauern fort, man kann aber schon jetzt mit Sicherheit behaupten, daß sie nichts Identisches mit der wirklichen Brusone, oder besser gesagt, mit der Fleckenkrankheit des Reises hat, die von ausgeprägtem fungialen Charakter ist.

Die Fleckenkrankheit kennzeichnet sich dadurch, daß bei ihr die schon vollen, angesetzten Körner von braunen Flecken bedeckt werden, sie infolgedessen verkümmert bleiben. Diese Flecken treten zuerst an den Halmknoten auf und zwar kurz vor dem Blühen und gehen auf die oberen Internodien, die Blätter und die Rispen über. Dabei beobachtet man am häufigsten wie der erste Knoten völlig verfault und der Halm zerbricht.

Diese Krankheit, welche außerordentlich große Schäden verursacht und die Qualität des produzierten Reises bedeutend herabdrückt, hat in letzter Zeit kolossale Verbreitung angenommen. Die dringende Notwendigkeit, ein Mittel zu finden, mit dessen Hilfe ein aktiver und resultatvoller Kampf durchgeführt werden kann, hat das Anlegen des Versuches, von dem ich hier berichten will, bestimmt.

Da das Reisfeld der Versuchsstation während dieses Jahres von vergleichenden Sortenversuchen, von Bewässerungsversuchen und von Selektionsaussaaten besetzt war, so habe ich den entsprechenden Ort in einer benachbarten Wirtschaft gewählt, und den Versuch dort angelegt. Gleichmäßige Bodenverhältnisse waren durchaus vorhanden, die Bewässerung aber erfolgte mit dem Gewässer des großen Dränagekanals der dortigen landwirtschaftlichen Schule. Die vorherige Untersuchung des Wassers aber ergab, daß es nicht zu stark saure Reaktion zeigte, also nicht schädlich wirken konnte und auch eine genügende Menge von gutem Schleim führte. Das allgemeine Ziel des Versuches war, festzustellen, welche Wirkung die Naßbeize „Kalimat B" auf den Reis ausübte. Die einzelnen Momente, auf deren Feststellung dabei Wert gelegt werden sollte, waren: 1. ob es bei Behandlung des Saatgutes mit „Kalimat B" Erkrankungen durch Fleckenkrankheit gibt und falls solche auftreten, wie hoch diese Erkrankungen prozentuell im Vergleich mit dem Pflanzenbestand des nicht behandelten Saatgutes sind; 2. ob die Beize stimulativ auf die Pflanzen wirkt; 3. welchen Charakter, welche Konstitution und Ausmaße die Halme und Rispen der Pflanzen von den verschiedenen Versuchsvariationen haben; 4. wie

die Bestockung der Pflanzen des behandelten und nicht behandelten Saatgutes vergleichsweise ist und 5. wie der Ertrag von den Pflanzen mit behandeltem und nicht behandeltem Saatgut vergleichsweise in Hinsicht auf Korn und Stroh sich gestaltet.

Der Versuch war in zwei Teile geteilt, A und B, von denen jeder Teil 5 Wiederholungen hatte. Jede Wiederholung bestand ihrerseits aus 3 Versuchsteilstücken und zwar reihenfolgend aus 1. vorheriger 23stündiger Einquellung des Saatgutes im Wasser und danach 1-stündige Beizung; 2. nicht gebeiztes Saatgut und 3. Saatgut ohne vorheriges Einquellen im Wasser aber 24-stündige Beizung. Die Gesamtfläche, die der Versuch einnahm, war 1250 qm, und die Fläche jedes einzelnen Teilstückchens 32 qm. Die seitlichen Hauptwände und die Wand, die die Versuche A und B teilte, waren 0,65 m breit, die Querwände, die die Wiederholungen voneinander trennten, waren 0,50 m breit. Zwischen allen Teilstückchen aller Wiederholungen beider Versuche gab es einen 0,35 m leeren unbesäten Streifen und der Schutzstreifen jedes Teilstückchens, der in Hinsicht auf die ertragssteigernde Wirkung des Randes notwendig war, war 0,30 m breit.

Versuchskultur war die einheimische Reissorte ,,Pembe", die 76,6% von allen in Bulgarien angebauten Reissorten ausmacht. Das Saatgut wurde nach dem absoluten Gewicht berechnet und zwar 180 kg pro Hektar, und so wurde in jedes Teilstückchen 0,580 kg Saatgut geworfen. Das gesäte Saatgut wurde von erkrankten Pflanzen der vorjährigen Ernte gewählt, so daß meiner Meinung nach das Vorhandensein der Krankheitsprämissen durchaus gegeben war, umsomehr, da die künstliche Infektion in dem Falle außerordentlich schwierig, wenn nicht unmöglich und vollkommen unzuverlässig ist. Die Inkrustation des Saatgutes wurde unmittelbar vor der Aussaat ausgeführt und zwar: bei dem einen Vergleichsteilstückchen wurde das Saatgut vorher 23 Stunden im Wasser gehalten zur Einquellung und danach 1 Stunde in 0,5%iger Kalimat B-Lösung gebeizt, bei den anderen erfolgte die Einquellung direkt in der 0,2%igen Beizlösung, da hier die Beizdauer 24 Stunden betrug. Da die Aussaat des Reises bei mit getrübtem Wasser voll gefüllten Parzellen (genannt ,,Kessme") erfolgte, so ist das vorherige Einquellen des Saatgutes im Wasser unbedingt erforderlich, damit es schwerer wird und sofort auf den Grund fällt, um vom Schleimniederschlag bedeckt zu werden. Da ich aber befürchtete, eine unmittelbare Beizdauer von 24 Stunden könnte für das Saatgut gefährlich sein und seine Keimfähigkeit vernichten und um einerseits dieser Gefahr zu entgehen, andererseits aber auch das praktisch zweckmäßigste Beizverfahren festzustellen, bediente ich mich der zwei Versuchsvariationen: mit und ohne vorheriger Einquellung des Saatgutes. Die Inkrustation

wurde mittels Tauchverfahren durchgeführt, da beim Reis andere nicht in Frage kommen.

Alle Parzellen wurden an einem Tage, am 8. Mai 1927, bei der üblichen Vorbereitung des Bodens für den Reis, bestellt. Eine unmittelbare Vorfrucht gab es nicht, da der Boden 2 Jahre als unbearbeitetes Brachland gelegen hat, was in Hinsicht auf die Bewässerung, Bodenstruktur und den Bodenreichtum beim Reisanbau für am zweckmäßigsten gehalten wird.

Der Reis von allen Parzellen schoß fast gleichzeitig gegen den 21. Mai und entwickelte sich zunächst gleichmäßig gut. Aber noch gegen Ende Juni, als die Unkräuter sich stark zu vermehren begannen, fing man an, ein kräftigeres Gedeihen der Pflanzen von den Parzellen mit behandeltem Saatgut zu bemerken. Während der zweiten Hälfte des Juli machte sich schon dieser Unterschied deutlich bemerkbar, denn während in dieser Zeit die Längen der Pflanzen von den Parzellen mit nicht gebeiztem Saatgut sich zwischen 65—70 cm bewegten, waren dieselben der Pflanzen von den Parzellen mit gebeiztem Saatgut 70 bis 75 cm. Derselbe Unterschied machte sich auch bei der Bestockung der Pflanzen bemerkbar, welche bei den Pflanzen von den Parzellen mit gebeiztem Saatgut bedeutend kräftiger war. Das Ährenschießen war überhaupt ungleichmäßig, aber auch hierbei war ein, wenn auch kleiner Unterschied zwischen den Pflanzen von den Parzellen mit gebeiztem und diesem von den Parzellen mit nicht gebeiztem Saatgut festzustellen. Das Bemerkenswerte in dem Falle war, daß die Pflanzen von den Parzellen mit 1-stündig gebeiztem Saatgut ein verhältnismäßig gleichmäßigeres Ährenschießen aufwiesen, welches im Laufe von 4 Tagen vom Anfangstag schon fast beendet war, während die Pflanzen der übrigen Parzellen im Mittel 6 Tage dazu benötigten. Dagegen erfolgte das Reifen verhältnismäßig gleichmäßig, wobei aber die Pflanzen von den Parzellen mit ungebeiztem Saatgut 1—2 Tage früher reif wurden.

Was die Fleckenkrankheit anbetrifft, so fing sie zuerst auf den unteren Teilen der Pflanzen an aufzutreten, schon gegen Ende Juni und Anfang Juli, und zwar ausschließlich auf den Pflanzen von den Parzellen mit ungebeiztem Saatgut. Erst gegen Mitte Juli machten sich Erkrankungen einzelner Pflanzen von den Parzellen mit 1-stündig gebeiztem Saatgut bemerkbar, welche gegen Ende Juli schon ziemlich häufig wurden. Die breitesten Ausmaße nahm die Krankheit jedoch erst nach dem Ährenschießen im Monat August an, als auch einzelne Erkrankungen von Pflanzen von den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut auftraten.

Nach dem Abernten des Reises ging ich zur präzisen Prüfung der einzelnen Pflanzen jedes Teilstückchens über. Die Resultate der einzelnen Teilstückchen einer Versuchsvariation von allen Wiederholungen

zeigten bestimmte, wenn auch nicht sehr große Abweichungen voneinander. Das mittlere Resultat aber, ausgedrückt in Prozenten der Erkrankungen, war wie folgt: 1. bei den Parzellen mit 1-stündig gebeiztem Saatgut 17, 2. bei den Parzellen mit nichtgebeiztem Saatgut 71 und 3. bei den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut nur 1,5 % des Pflanzenbestandes.

Die Schlußfolgerung, die man daraus ziehen kann ist die, daß die Naßbeize Kalimat B, angewandt als Schutzmittel gegen die Fleckenkrankheit des Reises, oder wie man sie sonst nennt „Brusone", vollkommen effektiv ist. Ihre Wirkung ist aber nur dann sicher, wenn sie in richtiger Lösungsstärke und bei entsprechender Beizdauer angewandt wird, im gegebenen Fall eine **Lösungsstärke von 0,2% und eine Beizdauer von 24 Stunden.**

Die vorteilhafte Wirkung der Naßbeize Kalimat B erschöpft sich aber nicht nur damit. Im Laufe der Vegetationsperiode bemerkte man deutlich die bessere Entwicklung der Pflanzen von den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut. Die Pflanzen wuchsen kräftig, ihre Blätter waren sehr reich an Chlorophyll und die Assimilation und Atmung waren sehr rege. Es war klar zu ersehen, daß die Naßbeize Kalimat B stimulativ auf die gebeizten Körner und die von ihnen entsprossenen Pflanzen gewirkt hat. Diese stimulative Wirkung zeigte praktische Ergebnisse auch darin, daß ihrem Charakter, ihrer Konstitution und Ausmaße nach die Halme, Rispen und Körner der Pflanzen von den Parzellen mit gebeiztem und nicht gebeiztem Saatgut sich bedeutend voneinander unterschieden. Während die Halme der Pflanzen von den Parzellen mit nicht gebeiztem Saatgut zartere Konstitution und größere Lagerneigung hatten und überhaupt kleiner, die Rispen aber kürzer waren mit wenigen, kleineren und teilweise nicht gut entwickelten Körnern, hatten die Halme der Pflanzen von den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut festere Konstitution, wiesen geringe Lagernneigung auf und waren größer und ihre Rispen waren länger und verzweigter, mit größeren und besser entwickelten Körnern. Die Bestockung der Pflanzen von den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut war auch stärker und zwar nicht unbedeutend. Während eine Pflanze von den Parzellen mit 24-stündig gebeiztem Saatgut im Mittel 7—8 Schößlinge (maximal 19, minimal 3) hatte, hatte eine Pflanze von den Parzellen mit nicht gebeiztem Saatgut im Mittel nur 4—6 Schößlinge (maximal 11, minimal 2).

Alle diese Wirkungen der Naßbeize „Kalimat B" beeinflußten unmittelbar den Ertrag, indem sie das Kornquantum stark vergrößerten. Der mittlere Ertrag, den man von den Parzellen mit nicht gebeiztem Saatgut bekam, war pro Hektar gerechnet 2230 kg Korn mit 46,2 absolutem Gewicht und 4250 kg Stroh, der von den Parzellen mit

24-stündig gebeiztem Saatgut 2985 kg Korn mit 53,7 absolutem Gewicht und 4680 kg Stroh. Der Ertrag von den Parzellen mit 1-stündig gebeiztem Saatgut nahm eine mittlere Stellung ein, näherte sich aber dem des ersteren.

Wenn man die Resultate dieses Versuchs analysiert, kann man bei den Schlußbetrachtungen nicht umhin zu betonen, daß die Mainzer Naßbeize „Kalimat B" eine mannigfache und vorteilhafte Wirkung auf das behandelte Saatgut und die ihm entspringenden Pflanzen ausübt. Indem sie der Erkrankung der Pflanzen durch die Fleckenkrankheit vorbeugt und stimulativ auf das Saatgut wirkt, sodaß die jungen Pflanzen sich kräftig entwickeln, die Bestockung gehoben wird und die Konstitution und Ausmaße der Halme, Rispen und Körner vergrößert werden, erhöht sie bedeutend den Ertrag quantitativ wie auch qualitativ.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

Arcularius, J. Zytologische Untersuchungen an einigen endotrophen Mykorrhizen. Aus d. Botan. Inst. d. Universität Rostock. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., 2. Abt., 74, 1928, S. 191—207.

Die Mykorrhizen von *Centrosis abortiva*, *Hippophaë rhamnoides*, *Myrica gale* und *Alnus glutinosa* werden unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Literaturangaben zytologisch untersucht. Kulturversuche mit den Pilzen aus *Hippophaë* und *Myrica* verliefen negativ. Bei *Myrica* und *Alnus* treten neben dem eigentlichen Mykorrhizapilz eigenartige Bakteroiden auf, die zu einem symbiontischen Bakterium gehören sollen. W. Schwartz, Augustenberg.

Quanjer, H. M. Bridging Hosts. Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais, Bd. 25a, 1928, S. 252—259.

Die vorliegende Mitteilung bildet einen Beitrag zu der Frage, inwieweit ein gegebener Krankheitserreger fähig ist, sich an neue Wirte anzupassen, sei es ohne weiteres, sei es mit Hilfe von „Brückenwirten" (bridging hosts). An dem Beispiel von *Heterodera schachtii* wird zunächst gezeigt, daß die Anpassung dieser Nematodenart an andere Pflanzen als die Zuckerrübe eine sehr weitgehende ist. Das gilt auch für *Tylenchus devastatrix*, die Quanjer u. a. auch am kriechenden Hahnenfuß *Ranunculus repens*, an Wiesenschaumkraut *Cardamine pratensis* und am Weißklee *Trifolium repens* vorfand. Den Älchen gleich verhält sich *Bacillus solanacearum*, der bis jezt auf Vertretern aus 15 verschiedenen

Pflanzenfamilien nachgewiesen werden konnte. Anderes Verhalten bekunden die Rostpilze, die echten Mehltaue und die *Peronosporaceae*. Unter ihnen herrscht weitgehende Spezialisierung. Viele der Spezies sind nicht nur physiologisch, sondern auch morphologisch hinlänglich fest umgrenzt. Sie behalten auch unter dem Einfluß von Brückenwirten ihre Eigenart bei. Für *Gloeosporium fructigenum* hat andererseits Muller nachgewiesen, daß dieser Pilz durch *Phaseolus multiflorus* und *Ph. vulgaris* als Brückenwirte wahrscheinlich bis zu *Colletotrichum* hinüber geführt werden kann. Hollrung.

Docters van Leeuwen-Reijnvaan, J., und Docters van Leeuwen, W. M. Über ein von Gynaikothrips devriesii Karny aus einer Gallmücken-Galle gebildetes Thysanoptero-Cecidium. Recueil des travaux botaniques néerlandais. Bd. 25a, 1928, S. 99—114, 9 Abb.

In der vorliegenden Abhandlung wird über den bisher nicht bekannt gewordenen Fall berichtet, daß sich aus einer Galle heraus eine andere Galle entwickelt. Es handelt sich um die durch eine Mücke auf den Blättern von *Elastostema sesquifolium* hervorgerufene, nahezu kreisrunde Galle, welche durch eine Blasenfußart, *Gynaikothrips devriesii*, veranlaßt wird, eine ganz andere, aus einer größeren Anzahl schlauchförmiger Auswüchse bestehende Gestaltung anzunehmen. Der Entwicklungsgang dieser Neubildung wird, unterstützt von Abbildungen, eingehend beschrieben. Die Abänderungen greifen auch in das Anatomische hinüber, indem die ursprünglichen Mückengallen isodiametrische Epidermiszellen mit wenig, die Folgegallen gestreckte Epidermiszellen mit größeren Mengen von Stärkekörnern aufweisen. Es muß angenommen werden, daß je nach der Art des von einem Gallentier ausgehenden Reizes in dem einen Falle diese, in einem anderen jene latente Eigenschaft der Pflanzenzellen in Tätigkeit gesetzt wird. Hollrung.

Cecconi, Giacomo. Manuale di Entomologia forestale (= Handbuch der Forstentomologie.) Padua, Tipogr. del Seminario, Groß 8⁰, XX + 680 S., 786 Abb., 1924. Selbstverlag des Verfassers; Jano (Italien), Via Montevechio 8.

Wir wollen hier aus dem schönen Werke nur jene Daten angeben, die für die Literatur neu, aber auch jene Schädlinge anführen, die für Italien charakteristisch sind. Käfer: *Omophlus proteus* befrißt die Blätter von *Quercus Ilex* und ist mit *O. dispar* und O. *curvipes* ein arger Schädling der Föhrenstaubblüten auf Mte. Gargano; *O. lepturoides* greift die männlichen Blüten von *Pinus austriaca* an. Für Silberpappel ist ein neuer Schädling *Exilia timida* Men., *Icosium tomentosum* Luc. var. *atticum* Gang. ein solcher für *Cupressus sempervirens*. *Hesperophanes cinereus* Vill. beschädigt verschiedene Baumarten. Auf vielen Eichenarten tritt die Buprestide *Coraebus fasciatus* Vill. auf. Gefürchtet ist *Ips typographus*;

ein neuer Schädling für *Pinus pinea* und *P. austriaca* ist *Crypturgus numidicus. Eccoptogaster sulcifrons* Rey stellvertritt den Ulmenschädling *Ecc. scolytus, Ecc. amygdali* Guer ist ein allgemeiner Mandelbaumschädling. Häufig ist auf *Syringa* der Rüßler *Otiorrhynchus caudatus* Rossi, auf *Populus canadensis* der *Phyllobius cinerascens*, auf *Carpinus betulus Ph. fulvipilis* Desbr., auf verschiedenen Laubbäumen *Ph. romanus* Fst. und *Polydrosus frater* R., *Pol. arvinus* auf Nadel- und Laubholz. Die Wurzeln von Tannen- und Lärchensämlingen vernichtete 1916 *Cleonus alternans* Hbst.; an *Pinus*-Arten fraßen unterhalb der durch *Evetria buoliana* erzeugten Triebkrümmungen die Larven von *Pissodes notatus*; es kam zum Abfall der Sproßteile und zu Verkrümmungen verholzter Teile. *Denops albofasciata* Ch. vertilgt die gefährlichen *Sinoxylon*-Larven; *Apion vorax* beschädigt ernst die Rotbuchen Siziliens. *Dorytonus*-Arten leben als Larven ständig in Blütenkätzchen der Weiden und Pappeln. In Italien schädigen z. T. andere *Agriotes*-Arten als in Mitteleuropa, z. B. *Agriotes sputator, turcicus, aterrimus, litigiosus.* — Schmetterlinge: Die in ganz Italien durch *Lymantria dispar* 1908/9 verursachte Kalamität auf allen Eichenarten kam durch die natürlichen Feinde dieses Falters, vor allem durch die Bakterie *Gyrococcus flaccidifex* („flacidezza") zum Stillstande; arge Eichenschädlinge sind auch die Raupe der *Pelatea festivana* Hb., da sie gallenförmige Verdickungen der Sproßachsen erzeugt, und die Prozessionsspinner. *Ips typographus* folgt auf die Schäden der *Epiblema tedella.* Die Raupe von *Cemiostoma laburnella* Stt. schädigt *Cytisus laburnum*, die der *Nepticula castanella* Stt. miniert die Blätter von *Castanea vesca.* Die mitteleuropäischen Riesenschädlinge sind in Italien harmlos. — Hymenoptera: Ein neuer Eschenschädling in Süditalien ist *Tomosthetus melanopygius.* — Hemiptera: *Icerya Purchasi* schädigt nicht nur die Pomeranzen- und Zitronenbäume, sondern auch die *Pinus haleppensis, Acacia* und *Robinia*; sie gelangte auf Umwegen aus ihrer australischen Heimat nach Italien. *Tetraneura cornecularia* Pass. erzeugt auf *Pistacia terebinthus* große Hornzellen. Matouschek.

Neue Flugblätter der Biol. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.

Nr. 78. Febr. 1928: Der Wurzelkropf oder Bakterienkrebs der Obstbäume und seine Bekämpfung. Mit 3 Abb. Von Reg.-R. Dr. Stapp.

Nr. 92. März 1928: Rübenaaskäfer und ihre Bekämpfung. Von Prof. Dr. Blunck und Dr. Hähne. Mit 4 Abb.

Nr. 91. April 1928: Über den Holzschutz im Hochbau. Mit 3 Abb. Von Prof. Dr. Falk.

Nr. 52. Mai 1928. Die Herstellung kupfer-, arsen- und nikotinhaltiger Spritzbrühen für den Pflanzenschutz. Von Reg.-R. Dr. Zillig und Dr. Herschler.

Von diesen genügt nur Nr. 78 typographischen Ansprüchen des Druckes, so daß man es ohne Überwindung und Unbehagen lesen kann. Es ist auf, wenn auch dünnem, so doch weißem und glattem Papier gedruckt. Die Klischees hätten wohl besseren Druck gegeben, wenn sie eine Randlinie hätten und würden durch entsprechende „Zurichtung" auch plastischer geworden sein. Immerhin genügen sie. Die Lettern sind groß genug, um nicht zu ermüden. Der Satz ist richtig gegliedert und unterbrochen, so daß man nicht aus den Zeilen kommt und beim Lesen schwindelig wird. Die Kommas sind zu lang und wirken fast wie die Querstriche mittelalterlicher Kräuterbücher; immerhin sind sie erträglich. Diese Vorteile fehlen den anderen Flugblättern mit ihrem Vielerlei an Typen und dem Druck mit kleinen, kleinsten und allerkleinsten Lettern und dazu dem übermäßig verwendeten Continuo-Satz.

Lieber am Wortreichtum sparen, statt Raummangel schaffen, um dann durch Miniaturdruck der Not abzuhelfen.

Auf den Inhalt der einzelnen Flugblätter einzugehen erübrigt sich, da sich der Leser die Blätter für wenige Pfennige selbst verschaffen kann.

Tubeuf.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen. 1. Viruskrankheiten.

Thung, T. H. Physiologisch Onderzoek met Betrekking tot het Virus der Bladrolziekte van de Aardappelplant, Solanum tuberosum L. (Physiologische Untersuchungen über den Virus der Blattrollkrankheit). Tijdschrift over Plantenziekten, 1928, S. 1—48, 49—74, 2 Tafeln.

Thung gibt zunächst einen Rückblick auf die im Laufe der Jahre zutage geförderten Ansichten über die Ursachen der Blattrollkrankheit und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß sich bis jetzt zwei Anschauungen gegenüberstehen: die von Sorauer ausgehende, wonach Stoffwechselstörungen im Zusammenhang mit enzymatischen Vorgängen im Spiele sind und die auf Quanjer zurückzuführende, welche Störungen in der Ableitung der Stoffwechselerzeugnisse annimmt. Durch eine Reihe von Untersuchungen beabsichtigte Thung eine Entscheidung darüber zu finden, welche von den beiden Ansichten die zutreffende ist. Der Wassergehalt wurde bei gesunden Pflanzen größer befunden als bei rollenden. Kranke, durch Stärkeanhäufung gekennzeichnete Blätter sind dicker als gesunde. Rollende Blätter verengen die Spaltöffnungen, leiden sonach unter vermindertem Gasaustausch. Gleichzeitig besitzen sie aber eine höhere Atmungstätigkeit, etwa im Verhältnis von 120 : 100. Die Umsetzung der Stärke erleidet nach Thung in den kranken Blättern keine Verminderung, woraus er schließt, daß die diastatischen Leistungen durch den Krankheitsstoff nicht beeinträchtigt werden. Das gilt auch

für die übrigen zu ihrer Umsetzung eines Enzymes bedürfenden Stoffe. Schließlich stellte Thung noch fest, daß die Abfuhr aus den rollenden Blättern vermindert oder auch gänzlich unterbrochen ist. Damit gelangt er auf den von Quanjer vertretenen Standpunkt. Der Virus greift nicht in das enzymatische Getriebe ein, sondern lediglich in den Abtransport. Die Phloemnekrose ist nur das Anzeichen für das Bestehen der Erkrankung, Hemmungen im Abtransport haben schon vorgelegen, bevor die Phloemschwärzungen sichtbar wurden. Bei primärer Infektion schreitet die Stärkeanhäufung in den Blättern von unten nach oben, bei sekundärer nimmt sie den entgegengesetzten Weg. Einschnitte in den Stengel und das Anschneiden starker Blattadern rufen die nämlichen Erscheinungen hervor wie eine primäre Infektion. Die Untersuchungen sprechen dafür, daß das Virus ein lebender Organismus ist. Hollrung.

Van der Meulen, J. G. J. Voorloopig Onderzoek naar de Specialisatie en de Infectiebronnen der Mosaiekziekten van Landbouwgewassen. Tijdschrift over Plantenziekten, 1928. S. 155—176.

Die vorliegenden vorläufigen Mitteilungen sollen einen Beitrag bilden zur Lösung der Frage, ob die auf einer bestimmten Pflanze vorhandene Mosaikkrankheit auch auf Angehörige anderer Pflanzenfamilien übergehen kann oder ob sie ,,spezialisiert" ist. Die mit einer großen Anzahl von Pflanzen aus den verschiedenen Familien angestellten Versuche lassen erkennen, daß zwar Blattläuse die Krankheit von mosaikkranken Kartoffeln auf Klee übertragen können und umgekehrt, daß im übrigen aber derartige Übertragungen nicht vor sich gehen. *Aphis fabae* von Pferdebohnen vermochte nicht auf Erbsen und Buschbohnen die Mosaikkrankheit hervorzurufen. Ebensowenig *Myzus persicae* zwischen Zuckerrübe, Kartoffel, Spinat und Kohlrabi. Diese Ergebnisse stehen z. T. im Widerspruch zu denen, welche amerikanische Forscher erzielt haben, ein Beweis für die Schwierigkeiten, welche das Kapitel Mosaikkrankheiten dem Forscher entgegenbringt. Hollrung.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Kulescha, M. Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie-en Weerstandsvermogen? Prae-Adviesen zu den Verhandlungen des 10. Kongresses des Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indie. 1928. 12 S.

Geerts, J. M., Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie-en Weerstandsvermogen? Ebendaselbst. 80 S.

Houtman, P. W., und Kulescha, M. Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie-en Weerstandsvermogen? Ebendaselbst. 8 S.

Hofland, L. W. Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie-en Weerstandsvermogen? Ebendaselbst. 8 S.

Bremer, G. Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie-en Weerstandsvermogen? Ebendaselbst. 13 S.

Heilygers, N. M. Gaat en Practijsoort met de Jaren achteruit in Productie- en Weerstandsvermogen? Ebendaselbst. 12 S.

Nyenhuis, G. Opmerkingen naar Anleiding der Prae-Adviezen van M. Kulescha en Dr. J. M. Geerts. 4 S.

Die auch anderwärts einen Gegenstand von gegensätzlichen Meinungen bildende Frage, ob Pflanzen, deren Vermehrung auf ungeschlechtlichem Wege erfolgt im Laufe der Zeit in ihren Leistungen zurückgehen, hat in jüngster Zeit den Anlaß zu einem Meinungsaustausch unter den Rohrzuckerfabrikanten Javas gegeben. Geerts und Kulescha belegen ihren Standpunkt, daß ein Ausaltern stattfindet durch umfangreiche Wiedergaben von Ernteergebnissen bei den Sorten 247B und EK28, Hofland, Bremer, Heilygers und Nyenhuis vertreten den entgegengesetzten Standpunkt. Nyenhuis weist darauf hin, daß Pflanzzeit, Bodenbeschaffenheit und örtlicher Witterungsverlauf den Anlaß zu einem scheinbaren Rückgange der Leistungsfähigkeit einer gegebenen Zuckerrohrsorte bilden können. Hollrung.

Gandrup, J. Over Tapvlakziekten bij Hevea, Lumpkanker. Vortrag, veröffentlicht durch die Besoekisch Proefstation in Djember-Java. 14 S., 6 Tafeln, 6 Abb., 1927.

Die Einschnitte, welche in die Rinde der Hevea-Bäume zum Zwecke der Gummisaftgewinnung gemacht werden müssen, geben häufig Anlaß zur Entstehung von Rindenkrankheiten. Verhältnismäßig selten tritt die Trockenfäule, öfter die Streifenkrankheit und die Bastbräune auf. Die Tafeln geben die Krankheitsbilder wieder, die Abbildungen erläutern die bei den Krebsbildungen sich abspielenden Vorgänge im Rindengewebe. Hollrung.

Willmütz, A. Die Jungfernfrüchtigkeit der Obstbäume. Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau, Jg. 42, 1927, S. 84.

Gute Luise, Esperns, Minist. Dr. Lucius, Clairgeaus, Butterbirne, holzfarbige Butterbirne, geflammter Kardinal und andere Kernobstsorten neigen sehr zur Jungfernfruchtbildung und leiden somit weniger durch Frühjahrsfröste. Man sollte sie daher in rauhen Lagen anpflanzen. Matouschek.

Cristiani, H. La fluorose du bétail et les gaz nitreux. Cpt. rend. Séanc. de la Soc. Biol. Paris, Bd. 96, 1927, S. 388.

Das Gras nächst Aluminiumfabriken wird derart verändert, daß das gewonnene Heu bei Vieh jedweder Art eine Fluorose hervorruft. Das Heu enthielt weder Nitrate noch Nitrite in merklichen Mengen; es war daher weder von der salpetrigen noch Salpetersäure angegriffen. Die Krankheit des Viehs, durch Kachexie gekennzeichnet, trat auch

dann ein, wenn man Heu verfüttert hatte, das unter Glocken nur Fluordämpfen ausgesetzt war, oder wenn man es mit löslichen Fluorsalzen bestreut hatte. Die ganze Frage ist noch zu studieren, besonders nach der Richtung, wie das Gras durch die Exhalationen der erwähnten Fabriken verändert wird. Matouschek.

Groth, Otto. Die Wurzelbildung der Douglasie und ihr Einfluß auf die Sturm- und Schneefestigkeit dieser Holzart. Allgem. Forst- u. Jagdzeitung, 103. Jg., 1927, S. 186, 217, 268, 15 Fig.

Auf grobkörnigem Boden des Granites und Buntsandsteines, aber auch auf feinkörnigem Basaltboden entwickelt die Douglasie eine Herzwurzel, wodurch sie besser gegen die drohenden Gefahren durch Sturm und Schnee geschützt ist. Die Flachwurzel, auf feinkörnigem Buntsandstein und tonigem Basaltboden verhält sich gegenteilig. Dieser Unterschied ist in den physiologischen Faktoren der Bodenarten begründet. Enggepflanzte Bestände sind sehr durch Sturm und Schnee gefährdet. Für grobkörnige Böden wähle man als untere Grenze den Pflanzenverband von 1,50 qm, für die anderskörnigen 1,8—2 qm. In Einzelmischung ist die Baumart gegen obgenannte Faktoren gefeit. Ratsam sind Durchforstungen. — Die blaue Douglasie hat wegen ihres langsameren Wachstums ein schlechtentwickeltes Wurzelsystem; ihre Wurzeln dringen nicht tief ein, haben aber eine größere Zugfestigkeit als die der grünen Schwester. Beide Douglasien bilden eine ekto- und endotrophe Mykorrhiza aus. Ungeeignete Anbauweise ist oft die Ursache der Gefährdung durch Schnee und Sturm. Matouschek.

Lutman, B. F. Respiration of potato tubers after injury. Bull. of the Torrey botan. Club, Bd. 53, 1926, S. 429.

Nach Verletzung der Kartoffelknolle steigt die Atmung am 2. oder 3. Tage; später fällt sie zur Normale der gesunden Knolle zurück. Bei Wiederholung der Verletzung innerhalb 3—4 Tagen wird die Wirkung der ersten Verletzung nicht merklich verstärkt, in 11—12 Tage währenden Intervallen haben sich die Knollen von der 1. Verletzung erholt. Zwei Maxima hat die Atemkurve: am 2. Tage nach der Verletzung und anderseits während der Bildung des Korkkambiums, d. i. am 3. und 4. Tage. — Die bei Wiederholung der Verletzung auftretende Verletzungsmüdigkeit erstreckt sich nicht auf die ganze Knolle. Ein Waschen der Schnittflächen kann die Wirkung der Verletzung auf die Atmung aufheben. Die Atmungsaktivatoren sind daher wasserlöslich und auf der Oberfläche lokalisiert. Matouschek.

Brichet, J. Le greffe-pont. Revue agricole de l'Afrique du Nord, Bd. 25, Nr. 399, 1927, S. 186.

Durch Geräte, Wagen oder Tierverbiß entstehen oft Wunden am Stamme. Man kann den Stamm leicht dadurch gesund erhalten,

daß man eine Pfropfbrücke anlegt: Es ist ein Zweig, unterhalb der Verletzung wachsend, mit dem Stamme oberhalb dieser zu verbinden oder man verbinde die beiden Wundränder durch 1 oder 2 Zweigstücke. Es gelang auch einen an *Gummosis* leidenden Apfelsinenbaum durch Aufpfropfung eines Zweiges des bitteren Pomeranzenbaumes wiederherzustellen. Matouschek.

Anm. d. Red. Wo die oben genannten groben Verletzungen nicht abgehalten werden können, sind auch die Pfropfbrücken gefährdet. Letztere werden in Amerika schon lange z. B. bei Birnstammbrand (Bakterien) nach Ausschneiden angewendet.

3. Konkurrenten (Unkräuter usw.)

Straňák, Fr. Důlní haldy jako nebezpečná semeniště plevelů (= Bergwerkshalden als gefährliche Samenpflanzstätte von Unkraut). Ochrana rostlin, Prag, Jg. 7, 1927, S. 41, 2 Fig. Tschechisch.

Bei Bžany nächst Teplitz-Schönau in N.-Böhmen sind die kalkhaltigen Halden der Braunkohlenbergwerke von *Tussilago Farfara* überschwemmt, sodaß sich die Landwirte der Umgebung an die Regierung um Abhilfe wandten. Verfasser studierte in ihrem Auftrage die Lage: 644 Blütenstände kommen auf 1 qm Haldenbodens, die 277 000 Früchte liefern. Dies macht, da die verseuchten Halden 14½ ha betragen, im Jahre 40 Milliarden Früchte! Dazu kommt noch, daß sich das Unkraut auch durch Wurzelstockausläufer vermehrt. Man muß die Halden kultivieren, da kein anderes Mittel zur Verfügung steht. Der jährlich zu erfolgende Ausstich des Unkrautes und die Entwässerung werden große Kosten verursachen, man wird aber Kulturland gewinnen. Matouschek.

Degens, H. Der Wiesenknöterich Polygonum bistorta L. Eine monographische Studie. Dissertation. Bonn, 1927, 59 S., 11 Abb.

Die an manchen höher gelegenen Orten der Rheinprovinz fast vollkommene Verdrängung des Wiesengrases durch den Wiesenknöterich gab Anlaß zu Untersuchungen über dieses im ganzen bisher wenig hinsichtlich seiner Lebensweise erforschten Unkrautes. Für die Vermehrung kommt fast nur das eigentümlich geformte Rhizom in Frage. Eine einzige Pflanze bildet im Jahre 50 und mehr Ausläufer aus. Von den in großer Anzahl erzeugten Samen pflegen durchschnittlich 27 v. H. taub zu sein und die übrigen eine mangelhafte Keimkraft, nämlich nur 8—25 v. H., zu besitzen. Unter den drei Bodenarten Humus, Sand, Lehm bildet Humus das geeignetste, Sand das am wenigsten zusagende Nährmedium. Aus den Versuchen über den Einfluß der Bodenstruktur ist zu entnehmen, daß nasser, gesetzter Boden das Wachstum erheblich stärker fördert als gut durchlüftetes Erdreich. Beispielsweise Anzahl

der Blütensprosse : dichter Boden : lockerem Boden = 111 : 41. Bei einem Gehalt von 14,1 mg $Ca(OH)_2$ im Liter Nährflüssigkeit erleidet der Wuchs Hemmungen. Bedeckung der Rhizome mit Humusboden vermochte den Wiesenknöterich erst dann zum Absterben zu bringen, wenn die Decke eine Höhe von 30 cm besaß. Den höchsten Grad von Keimfähigkeit entfalten die auf dem Boden liegenden Samen, bei 5 cm Bodentiefe versagt die Keimung. Licht wirkt förderlich auf den Samenaustrieb ein, auch die wachsende Pflanze ist ausgesprochen lichtbedürftig. Die Keimung der Samen setzt bei etwa 3 Grad ein und erreicht bei 20 Grad das Optimum. Aus Stolonenstücken mit mindestens drei Knoten können sich neue Pflanzen entwickeln. Durch 15tägiges Trockenlegen und ebenso durch 25tägiges Einlegen in Wasser wurde die Fähigkeit der Ausläufer zur Weiterentwicklung unterdrückt. Chemische Mittel eignen sich nicht zur Bekämpfung. Am besten wirkt wiederholtes Abmähen, solange als der Wiesenknöterich den Gräsern im Wachstum voraus ist. Erforderlichenfalles kommt Entwässerung mit nachfolgender Kalkung in Frage. Hollrung.

B) Parasitäre Krankheiten, verursacht

1. durch niedere Pflanzen.

Jones, Fred, H. and Mc. Culloch, Lucia. A bacterial wilt root rot of alfalfa caused by Aplanobacter insidiosum (L.) McC. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 493.

Der Pilz *Apl. insidiosum* wurde kultiviert. Er ruft zweierlei Erkrankungen hervor: 1. eine Gefäßerkrankung der Luzerne, sodaß Kümmerung und zuletzt der Tod eintritt, und 2. eine Welkekrankheit bei *Melilotus alba*. Künstliche Infektionen gelangen nur an Wunden. Matouschek.

Bryan, M. K. Bacterial Canker of Tomatoes. Flugschrift Nr. 29 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928. 7 S., 7 Abb.

Seit dem Jahre 1910 spielt in den nordöstlichen Teilen der Vereinigten Staaten eine bakteriöse Erkrankung der Tomaten eine gewisse Rolle. Sie äußert sich als Welkekrankheit. Hochgelegene und in trokkenem ärmlichen Boden stehende Anpflanzungen haben mehr darunter zu leiden als solche in etwas feuchten Böden mit guter Nährkraft. Die als Erreger der Erkrankung angesprochenen Bakterien gehen auf den Samen über, ohne aber Fäule der Früchte hervorzurufen. An den bakterienhaltigen Samen zeigt sich nur selten ein äußeres Merkmal der Verseuchung, auch behält die Keimfähigkeit ihre volle Höhe. Mit der Bakteriumwelke (*Bacterium solanacearum*) und der Fusariumwelke stimmt die vorliegende Welkekrankheit nicht überein. Bryan stellt

die Merkmale der drei Krankheiten gegenüber. Die Ansteckung geht vom Samen aus, weshalb Beizung des letzteren mit Ätzsublimat angezeigt erscheint. Für die Anzucht der Tomatenpflänzchen sind jedesmal neue Ansaatbeete herzurichten. Die Verschleppung erfolgt jedenfalls mit dem Versand junger Setzpflanzen. Hollrung.

Grüß, J. Phylloseptie, die Blattfäulnis der Nymphaea alba. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., 2. Abt., 74, 1928, S. 214—229.

In den *Nymphaea*-Beständen des Teufelssees an den Müggelbergen bei Friedrichshagen beobachtete Verfasser eine lokale Bakterien-Erkrankung der Blattstiele. In schweren Fällen faulten die Stiele etwa 1—2 m unter der Wasseroberfläche völlig durch, so daß die Blattspreiten zugrunde gingen. Als Erreger kommen 2 Zytase führende Coccus-Arten in Betracht, deren enzymatische Eigenschaften beschrieben werden. W. Schwartz, Augustenberg.

Botjes, J. G. O. Zwartbeenigheid van de Aardappelplant (Schwarzbeinigkeit der Kartoffel). Tijdschrift over Plantenziekten 1928, S. 91 bis 105.

Botjes sucht mit der Mehrzahl der Pflanzenpathologen die Ursache der als Schwarzbeinigkeit bezeichneten Erkrankungsform der Kartoffel in dem *Bacillus atrosepticus* und den Ausgangspunkt in der Saatkartoffel. Hierbei ist es eine auffallende Erscheinung, daß der Spaltpilz sich aus der Knolle je nachdem sehr rasch oder ganz langsam in die Triebe verbreitet, sodaß die Krankheit zuweilen erst im Juli, August zutage tritt. Die Pflanze muß also in Fällen der letztgenannten Art Mittel besitzen, welche sie befähigt, dem Vordringen des Schädigers eine geraume Zeitlang Widerstand zu leisten. Botjes nimmt an, daß der Bacillus nicht nur an der Knolle, sondern auch in ihrem Innern seinen Sitz hat und daß er von hier aus zunächst in die Stolonen übergeht. Die Verseuchung des Saatgutes soll bei der Ernte, während der Aufbewahrung und schließlich auch noch beim Schneiden der Knollen zur Aussaat vor sich gehen. Außer der Saatknolle besteht jedenfalls noch eine andere Verseuchungsquelle. Übergang der Schwarzbeinigkeit von kranken Stauden auf benachbarte, gesunde findet nicht statt. Beizung des Saatgutes ist ohne Erfolg geblieben, weshalb als Bekämpfungsmittel nur die Entfernung der kranken Stauden vom Felde und die Ausscheidung aller nicht vollkommen gesunder Knollen bei der Ernte in Frage kommen.

Hollrung.

Lieske, R. Das Krebsproblem vom Standpunkte der Pflanzenphysiologie und der allgemeinen Bakteriologie. Vorläufige Mitteilung. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. usw., 2. Abt., 74, 1928, S. 395—397.

Im Gegensatz zu der in der Medizin heute vorherrschenden Ansicht, daß der Krebs als Stoffwechselerkrankung aufzufassen ist, nimmt Ver-

fasser mit Gye, Barnard, Blumenthal, Binz, Räth, Nuzum und anderen an, daß der Krebs zu den echten Infektionskrankheiten gehört. Die wiederholt isolierten Bakterien sollen also tatsächlich die Erreger der Geschwulste und nicht später eingewanderte Saprophyten sein. Die widersprechenden Angaben über die Natur des Krebserregers erklärt Verfasser in Übereinstimmung mit den modernen Ansichten über die Zyklogenie der Bakterien damit, daß filtrierbares Virus, gramnegative Bakterien, grampositive sporenbildende Bazillen und Streptokokken Kreislaufformen ein und desselben Organismus sind. Der Krebs von Pflanzen, Tieren und Menschen soll auf eine gemeinsame Ursache, nämlich auf eine Infektion mit dem *Bact. tumefaciens*, zurückgehen. Es ist allerdings unbekannt, unter welchen Umständen das weit verbreitete saprophytische *Bact. tumefaciens* zum Krebserreger wird. Das Beweismaterial für diese Anschauungen soll im Centralbl. f. Bakteriol., 1. Abt., erscheinen. W. Schwartz, Augustenberg.

Müller, K. Neue Forschungen über die Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Reben. Jahrb. f. angew. Naturwiss., 1927, S. 337, 2 Textf.

Von 1907—1916 hat der Befall durch *Peronospora viticola* in Baden um 34,7, in Preußen um 9,4, in Hessen um 4,7 % abgenommen. Der richtige Zeitpunkt für die Spritzarbeit ist das allerwichtigste. Seit 1914 gibt Verfasser einen „Inkubationskalender" heraus, der es erlaubt, wenn stärkere Regenfälle eingetragen werden, den normalen Pilzausbruch abzulesen. Matouschek.

Gadd, C. H. The relationship between the Phytophthora associated with the lent-rot diseases of Palms. (Annal. Botany, Bd. 41, 1927, S. 253 bis 280.

Phytophthora palmivora und *P. Faberi* sind identische Pilze. Gegenüber *P. arecae* und *P. Meadii* unterscheiden sich beide nur durch die Sexualorgane. Gegenüber der Kokospalme speziell zeigen diese 4 Arten eine verschiedene Virulenz. Die Arbeit bringt die gesamte Literatur über die Knospenfäule (bud-rot) der Palmen.

Matouschek.

Jatzynina, Claudine. Die Krankheiten der Kartoffeln. (Vorläufiger Bericht über die Arbeiten der Jahre 1923—1925.) Arbeit. d. Pflanzenschutzstation d. Moskauer Ldw. Abteilung, 1927, S. 1—51.) — Russisch.

Die genannte Station entwarf folgenden Plan für das Studium der Kartoffelkrankheiten: Suchen nach Sorten, die immun gegen Fäulnis sind und Erforschung von Vorbeugungsmaßnahmen, die bei der Winterlagerung der Knollen gegen Fäule schützen. Man fand bisher: Im Spätherbste und Winter schädigt *Phytophthora* am stärksten und meisten die Knollen. Erst gegen Schluß des Lagerns treten Bakterien

und *Fusarium* auf. — Welche Faktoren des Feldbaues haben Einfluß auf den Befall durch Krankheiten? Es ergab sich vorläufig: Man verwende nie Knollenstücke, gewonnen durch Längsteilung, als Saatgut. Vorbehandeln dieser mit Asche oder ein Andörren schützen nie gegen die Bakterien der Schwarzbeinigkeit. Bordeauxbrühe schützt gegen *Phytophthora;* die Ernte ist dann eine größere, da die Zahl der kranken Knollen sinkt. Matouschek.

Buisman, C. J. Root rots caused by Phycomycetes. Med. Phytopath. W. C. Scholten, Bd. 11, 1927, S. 1—51, 17 Abb., 2 Platten.

Folgende Arten befallen die Wurzeln von *Chrysanthemum* und *Geranium*: *Pythium intermedium* De Bary, *P. splendens* Br. und *P. complectens* Br. — *P. megalacanthum* De Bary ruft eine Wurzelfäule des Flachses („Flachsbrand") hervor; daneben erscheint *Asterocystis radicis*. Hält man die Flachspflanzen in Wasser, so wird die Infizierung der Wurzeln erleichtert. — Bohnenwurzeln leiden durch Befall von Seite des *P. irregulare* n. sp., welcher Pilz eine Fäule erzeugt. — *Phytophthora Richardiae* n. sp. bringt an *Calla* eine Wurzelfäule hervor. — — Zu *Phytophthora* gehören die Gattungen *Phytiomorpha* Peters und *Blepharospora* Petri. Matouschek.

Baudyš, E. Houbařské poznámky z Tišnovska. (= Notizen zur Pilzflora von Tischnowitz.) Mykologia, Prag, Jg. 4, 1927, S. 43, 66, 3 Fig.

Uns interessiert nur, wie 1926 bei Tischnowitz nächst Brünn eßbare und ungenießbare Pilze durch Schimmelpilzbildungen litten. Der häufigste Schimmelpilz war *Sporodinia aspergillus*. *Hypomyces lateritius* bedeckte viele *Russula*-Arten, was auch Deformationen zur Folge hatte, so z. B. zeigte *Lactarius deliciosus* (Reizker) geweihartige, verhärtete Fruchtkörper. Mit goldigem Myzel überzog *Sepedonium chrysospermum* (zu *Hyp. chrysospermus* gehörend) oft Röhrenpilze. Täublinge (*Russulina*) wurden durch das schwarze *Cladosporium fuligineum*, diese und der Fliegenpilz durch *Mycogena rosea* Lk. oft vernichtet. Die kalten Nächte waren die Ursache der ungewöhnlich starken Schimmelbildungen. Matouschek.

Lehmann, S. G. and Wolf, F. A. Pythium root rot of soy bean. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 375.

Seit 1923 tritt in Nord-Karolina eine Wurzelfäule der Sojabohne auf, die auf einen vielleicht mit *Pythium Debaryanum* identischen Pilz zurückzuführen ist. Matouschek.

Marchal, Em. Erstmaliges Vorkommen des Kartoffelkrebses in Belgien. Internat. ldw. Rundschau, N. f., 1927, S. 877.

Fast gleichzeitig wurden in Belgien zwei Kartoffelkrebsherde (*Synchytrium endobioticum*) festgestellt: in Courcelles (Hainut) und in

Stavelot (Lüttich). In beiden Fällen ist der Krebs in kleinen Schrebergärten lokalisiert, deren Besitzer die Knollen selbst verbrauchen. Dort wurden Kartoffeln jedes Jahr gepflanzt. Die Regierung ergriff energische Maßnahmen. Matouschek.

Van der Meer, J. H. H. Vlasbrand. Tijdschrift over Plantenziekten, 1928. S. 126—146, 4 Tafeln.

Der Flachsbau nimmt in Holland noch ein weites Feld ein. Er besitzt in der Wurzelfäule (die Bezeichnung „Brand“ gibt leicht Anlaß zu Verwechslungen mit dem Brand des Getreides. D. Ref.) einen nicht zu unterschätzenden Gegner. Erkrankte Pflanzen bleiben klein, Samenlappen und unterste Blätter nehmen braune Färbung an, schließlich verschrumpfen und vertrocknen sie. Die obersten Stengelblätter stehen infolge mangelhafter Internodienstreckung dicht beieinander. Beim Beginn der Erkrankung machen sich im Felde Fehlflecken nach Art von Fußtappen bemerkbar. Von Mitte Juni ab erfolgt keine weitere Ausbreitung der Krankheit. Leichte Böden werden stärker heimgesucht als schwere. Die Krankheit haftet am Boden und erscheint, selbst wenn 20 Jahre lang auf einem gegebenen Felde kein Flachs gebaut worden ist, erneut an den bekannten Stellen, sobald wieder Flachs zum Anbau gelangt. Auf neu eingedeichtem Polderland kann die Krankheit schon bei erstmaliger Bestellung mit Flachs auftreten. Kaltes und nasses Frühjahrswetter fördert nach der landläufigen Ansicht die Flachswurzelfäule. An den erkrankten Teilen wurde *Thielavia basicola*, *Asterocystis radicis* und *Pythium megalacanthum* vorgefunden. Verseuchungsversuche haben ergeben, daß als Erreger der Krankheit nur der letztgenannte Pilz in Frage kommen kann. Hollrung.

Weiß, Fr. and Brierley, Ph. Factors of Spread and Repression in Potato Wart. Technisches Bulletin Nr. 56 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928. 13 S., 1 Tafel.

Die Verfasser stellten fest, daß die Sporen von *Synchytrium endobioticum* nur bis zu einer Tiefe von 15 bis 20 cm im Boden vorzufinden sind. An Kartoffeln haftende Sporen verloren ihre Lebensfähigkeit schon innerhalb 2 Jahren, ausnahmsweise erst nach 5 Jahren. Die im Boden verbliebenen Sporen hatten gelegentlich schon nach 2½ Jahren ihre Verseuchungskraft eingebüßt. Unter 65 Tomatensorten befand sich nicht eine einzige gegen *Synchytrium*-Befall widerstandsfähige. Feuchte Hitze von 100° tötet bei 2½ Minuten Einwirkungsdauer die Ruhesporen ab, ebenso 60° und 2 Stunden. Weit weniger wirksam ist trockene Hitze. 100° wurden 12 Stunden lang und 60° über 6 bis 7 Tage ohne Nachteil ausgehalten. Hollrung.

Bain, Henry F. Cranberry disease investigations on the pacific coast. Unit. Stat. Departm. of Agric. Dep. Bull. Nr. 1434, 26 S., 1927.

Sclerotinia oxyococci Ver. ruft eine Hartfäule der Beeren von *Vaccinium macrocarpum* in N.-Amerika hervor: Die befallenen, sich nur gelbbraun färbenden Beeren besitzen das weiße Pilzmyzel; die weißen Apothezien sitzen an einem Sklerotium mittelst Stielen im Mai. Konidien gibt es auf den Trieben zur Zeit der Blüte des *Vaccinium*. Zu dieser Zeit muß man mit Bordeauxbrühe tüchtig spritzen, damit die Infektion der Triebe, über die man noch nicht viel weiß, gehemmt werde. Alle infizierten Beeren sind zu entfernen. Folgende 4 Pilzarten infizieren diese auf dem Felde vor der Ernte: *Exobasidium vaccinii*, *Phomopsis*, *Botrytis* und *Fusicoccum putrefaciens* Sh. Letztere Pilzart ruft in den Aufbewahrungsräumen eine arge Fäulnis hervor, gegen welche nur ein wiederholtes Spritzen mit Kupferkalkbrühe nützt.

Matouschek.

Verhoeven, W. B. L. Overgang van Ringvuur (Verticillium alboatrum) bij Aardappelen med de Knollen. Tijdschrift over Plantenziekten 1928, S. 106—108.

Der Erreger der in Holland als Ringfeuer (ringvuur) bezeichneten Kartoffelkrankheit wird nach Versuchen von Verhoeven durch die Saatknolle übertragen. 98 Saatknollen lieferten nur 5 gesunde Pflanzen. Von den erzeugten Knollen waren 30 v. H. mit „ringvuur" behaftet.

Hollrung.

Blumer, S. Über den Einfluß äußerer Faktoren auf die Entwicklung der Mehltaupilze. Mitteilg. Naturforsch. Gesellsch. i. Bern. Jg. 1926, S.1.

Hohe Feuchtigkeit bewirkte in den zahlreichen Versuchen mit verschiedenen Arten folgendes: Begünstigung der Konidienkeimung, Erleichterung des Befalls, da die Inkubationszeit um 1—2 Tage verkürzt wird. Bei hoher Luftfeuchtigkeit kommt es zur raschen Ausbreitung des Pilzgeflechts am Blatte, zu geringer Konidienbildung und zu gar keiner der Perithezien; es entstehen auch nie scharf begrenzte Flecken. Niedrige Luftfeuchtigkeit bzw. trockener Standort haben folgendes im Gefolge: Stärkere Infektion, reichliche Konidienbildung, baldigstes Entstehen von reichlichen Perithezien und auch von Dauersporen. Z. B. bildete *Sphaerotheca humuli* auf *Epilobium*-Arten stets Perithezien. Diese entstehen auch dann, wenn das Substrat sich erschöpft, also die Blätter absterben. Durch all dies wird erklärlich, daß in feuchttropischen Klimaten so selten Perithezien entstehen.

Matouschek.

Vassiljewskyj, N. J. Über die Beziehungen der Septoria-Arten zu Ribes nigrum und R. grossularia. Morbi plant. Leningrad, 16. Bd., 1927, S. 61—70.

Impfversuche und die Morphologie zeigen, daß *Septoria ribis* Desm. auf *Ribes nigrum* und *S. sibirica* Thüm. auf *Rib. grossularia*

identisch sind. Die Schlauchform des erstgenannten Pilzes auf den zwei *Ribes*-Arten ist *Mycosphaerella ribis* Fuck. zu nennen. *Sept. ribis* auf der Stachelbeere befällt außer den Blättern auch die Beeren, welche abfallen. Auf der Stachelbeere kommt *S. grossulariae* (Lib.) West nicht vor, da das Pilzoriginal *Ascochyta grossulariae* (Lib.) ist, die morphologisch mit *S. ribis* identisch ist. Matouschek.

Kane, Bernard E. and Link, Geo. K. K. Production of toxic substances in vitro by Fusarium lycopersici. Proceed. of the soc. f. exp. biol. and med., Bd. 24, 1927, S. 578.

Fusarium lycopersici erzeugt eine Vergilbung und Verwelkung der Tomatenblätter. Die Kennzeichen sind: Eine scharf umgrenzte Verfärbung der Gefäßbündel die nekrotisch werden, Verstopfung der Gefäße durch das Pilzmyzel, aber auch eine toxische Schädigung, die, da unbekannt, studiert wurde. Man stellte gesunde Tomatenpflanzen, knapp oberhalb der Erde abgeschnitten, in Wasser mit Pilz-Preßsaft, gewonnen aus einer Reinzucht auf bestimmten Nährböden und durch ein Berkefeldfilter gepreßt. Kontrollpflanzen kamen in eine Nährlösung, in der kein Pilz gewachsen ist oder in Wasser. Im ersteren Falle oder bei der Kontrollpflanze, gezogen in der Nährlösung ohne Pilz, blieben die Pflanzen gesund; in den anderen Fällen gab es ein Blattrollen. Verdünnte man das Kulturfiltrat, so trat ein Welken nicht ein. Dabei verhielten sich welkimmune Sorten (Marbellosa, Marbanna, Norton) genau so wie welkanfällige (John Baer, Bonnie Pest). Der toxische Stoff erzeugte Welkerkrankungen auch bei Gartenbohne, Sonnenblume, Baumwolle, Senf und *Selaginella* nach 48 Stunden. Der Stoff wird durch Kochen nicht zerstört, er ist thermostabil. Matouschek.

Baudyš, E. Monilia na višních (= *Monilia* auf Weichselbäumen). Ochrana rostlin, Prag, Jg. 7, 1927, S. 79). Tschechisch.

Monilia fructigena wirtschaftete arg im regnerischen Jahre 1926 in der čsl. Republik auf Weichsel- und Kirschbäumen. Besonders litten Frühsorten und Bäume auf Westhängen. Knospen, Blüten, ja ganze Zweige trockneten ein, überall starker Gummifluß. Da nützen nur folgende Maßregeln: Befallene Früchte und Zweige sind zu vernichten; man spritze mit Bordeauxbrühe. Matouschek.

Lehmann, S. G. and Wolf, F. A. Soy-bean anthracnose. Journ. Agric. Res., Bd. 33, S. 381, 1926.

Verfasser wiesen die koreanische Anthraknose der Sojabohne in Nord-Karolina nach: viele, schwarze Fleckchen auf der Oberfläche der befallenen Hülsen und Stengel, gleichmäßig zerstreut. Folgeerscheinungen: zeitliches Absterben der Pflanzen, schlechte Ausbildung der Samen oder beim Versagen dieser. Im Innern der Samen gibt es Myzel, an der Oberfläche haften Sporen, daher ist der Pilz durch Samen über-

tragbar. Der Pilz ist *Colletotrichum glycines* Hori, die dazugehörige, im Freilande und in der Kultur des Schädlings gefundene *Ascus*-Form wird *Glomerella glycines* (Hori) nov. nom. genannt. Matouschek.

Link, George K. K. and Bailey, Alice, A. Fusaria causing bulb rot of onions. Journ. Agric. Res. Bd. 33, 1926, S. 939.

Auf dem Felde und im Aufbewahrungsraum rufen *Fusarium cepae* und *F. zonatum*, seltener *F. moniliforme* die gleiche Fäule hervor. Nicht parasitisch sind *F. oxysporum* und *F. vasinfectum*. Alle diese Angaben beziehen sich auf die Küchenzwiebel. Matouschek.

Rosen, H. R. Efforts to determine the means by which the cotton wilt fungus Fusarium vasinfectum induces wilting. (Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 1143.

Nur Reinkulturen des Schadpilzes *F. vasinfectum* in Richardscher Lösung (nicht in organischen N-haltigen Lösungen gezogen) sind für Baumwollpflanzen giftig, wenn sie filtriert werden. Dieses Filtrat enthält eine flüchtige Verbindung von basischer Reaktion und ein anorganisches Nitrit. Beide Substanzen bringen ein Welken der erkrankten Baumwollpflanze hervor. Matouschek.

Rosen, H. R. A Consideration of the Pathogenicity of the Cotton-Wilt Fungus, Fusarium vasinfectum. Phytopathology, 1928, S. 419—438.

Der Erreger der Welkekrankheit, *Fusarium vasinfectum*, beginnt sein Zerstörungswerk damit, daß er durch Wunden in die Wurzeln eindringt und hier eine Wurzelrindenfäule hervorruft. Mastige Beschaffenheit der Gewebe und längeres Verweilen auf der jugendlichen Entwicklungsstufe begünstigen das Umsichgreifen des Pilzes im Zusammenhange mit übermäßiger Bodenfeuchtigkeit und Mängeln in der Nährstoffversorgung. Im gleichen Sinne wirken die durch Nemathoden, Drahtwürmer und *Rhizoctonia* hervorgerufenen Verletzungen der Wurzelrinde. Hollrung.

Johnston, C. O. and Melchers, L. E. The Control of Sorhum Kernel Smut and the Effect of Seed Treatments on Vitality of Sorghum Seed. Technisches Bulletin Nr. 22 der Versuchsstation für den Staat Kansas in Manhattan. 1928, 37 S.

Als Saatbeizmittel zur Bekämpfung des in den Staaten Kansas, Oklahoma, Texas eine bedeutende Rolle spielenden Brandes der Sorghumpflanze — *Sphacelotheca sorghi* und *Sorosporium reilianum* — hat bisher die Formaldehydtauchbeize breite Verwendung gefunden. Die Verfasser prüften nun, ob die sogen. Formaldehydtrockenbeize und ob die Kupferkarbonattrockenbeize und einige andere Verfahren etwa Besseres zu leisten geeignet sind. Formaldehydtrockenbeize schädigte die Samen stärker als die Tauchbeize. Mit trockener Hitze konnten keine Erfolge

erzielt werden. Behandlung mit Kupfervitriollösung lieferte etwa das gleiche Ergebnis wie die Formaldehydtauchbeize. Besonders gute Wirkungen hinterließ die Kupferkarbonattrockenbeize bei 60 bis 120 g $CuCO_3$ auf den Bushel. Das Verfahren wird daraufhin zu weiteren Versuchen in erster Linie empfohlen. Hollrung.

Tisdale, W. H. and Tapke, V. F. Smuts of Wheat and Rye and their Control. Farmers' Bulletin Nr. 1540 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1927. 16 S., 8 Abb.

Melchers, L. E. Fighting Wheat Smut. S. A. aus dem 25. Zweijahresbericht des Kansas State Board of Agriculture. 11 S., 6 Abb.

Melchers, L. E. Controlling Stinking Smut of Wheat by Copper Carbonate Method. Flugschrift des Kansas Agriculture College, 1927. 3 S., 3 Abb.

Die drei vorbenannten Veröffentlichungen enthalten als wesentlich Neues verschiedene Fingerzeige für die Ausführung der Trockenbeize. Hingewiesen wird darauf, daß das Kupferkarbonat ein Gift ist und deshalb die Anlegung einer Schutzmaske während der Beizarbeit erforderlich macht. Trocken gebeiztes Getreide darf für Mühlenzwecke nicht Verwendung finden. Wirksam ist das Kupferkarbonat nur gegen Steinbrand. Trockengebeiztes Saatgut greift die Drillmaschine mehr an als naßgebeiztes. Die Achsenlager müssen öfter geölt und die Schöpfräderchen täglich ein- bis zweimal mit Petroleum gereinigt werden. Stark verbrandetes Saatgut empfiehlt Melchers entweder gänzlich als Saatgut zu verwerfen oder nach dem Formaldehydverfahren zu behandeln. Trockenbeize durch einfaches Umschaufeln der Körner ist unzulässig. Um die Arbeiter vor Schädigungen zu bewahren ist es ratsam, die Trockenbeize im Freien vorzunehmen. Hollrung.

Plaut, M. Kritisches und Statistisches zu Beizmethoden, Beizmitteln und Auswinterung. Sonderdruck aus „Pflanzenbau", 1927/28, Heft 22, Abb.

Plaut vertritt den Standpunkt, daß Saatzüchter eine Gewähr dafür, daß das von ihnen gelieferte Saatgut, praktisch genommen, frei von Stein-, Hart-, Haferflugbrand und von Streifenkrankheit ist, nur dann übernehmen können, wenn sie sich der Tauchbeize bedienen. Die Tauchbeize gestattet Entfernung der Brandbutten, ist unbedingt zuverlässig für Hafer, ist ungefährlich für den Arbeiter, ist die billigste im Großbetrieb bei Kettenbeize, gestattet Überjährung des auf 14 v. H. zurückgetrockneten Saatgutes. Ein endgültiges Urteil über die Brauchbarkeit der Trockenbeize gegenüber der Streifenkrankheit läßt sich zur Zeit noch nicht geben. Kupferkarbonat hat bei Winterweizen versagt. Abavit B kommt für Gerste noch nicht in Frage. Für Saatgut, welches mit der Gewähr für Brandfreiheit verkauft wird, ist von der Trockenbeize abzusehen. Hollrung.

Dietz, S. M. The alternate hosts of crown rust Puccinia coronata Corda. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 953.

Der Kronenrost wurde von Klebahn in zwei Arten gespalten, was aber für Amerika deshalb keine Gültigkeit hat, weil hier die Wirte des zugehörigen Aecidiums nicht auf die Familie der Rhamnaceae beschränkt sind. Matouschek.

Spaulding, P. and Rathbun-Gravatt, A. The influence of physical factors on the variability of sporidia of Cronartium ribicola Fischer. Journ. Agric. Research, Bd. 33, 1926, S. 397.

Man kann die Sporidien von *Cron. ribicola* durch sehr wenig Wasser bald zur Keimung bringen. Bringt man so benetzte Sporidien in lufttrockenen Raum und befeuchtet sie dann wieder, so sinkt ihre Keimfähigkeit, nicht ihre Keimungsenergie. Alle Sporidien erzeugen sekundäre Sporidien, doch zahlreicher, wenn sie stets feucht gehalten werden. Matouschek.

Stakman, E. C. and Melander, L. W. Barberry Eradication pays. Bulletin Nr. 55 des Minnesota State Departement of Agriculture, 1927. 24 S., 15 Abb.

In diesem für den ausübenden Landwirt bestimmten Bulletin werden die Zusammenhänge zwischen Rostseuche und Berberitze als Zwischenwirt eingehend auseinandergesetzt. Von allgemeinem Interesse sind die Zahlenangaben über die durch die Berberitzenausrottung erzielten Erfolge. Darnach gingen während der Jahre 1915 bis 1920 infolge von Rostbefall durchschnittlich verloren im Staate Minnesota 10686000, im Staate Norddakota 23514000, im Staate Süddakota 10118000 Bushel Getreide. Im Jahre 1918 wurde mit der Berberitzenausrottung begonnen. Während der Jahre 1921 bis 1926 betrug daraufhin der mittlere Ernteverlust durch Rostbefall nur noch in Minnesota 2146000, in Norddakota 7366000, in Süddakota 1727000 Bushel. Hollrung.

Wellensiek, S. J. The Nature of Resistance to Puccinia sorghi Schw. Phytopathology, Bd. 17, 1927, S. 815—825, 1 Abb., 2 Tafeln.

Wellensiek verfolgte an der Hand von Schnitten die Vorgänge, welche sich bei der künstlichen Verseuchung einer empfänglichen und einer widerständigen Maislinie mit *Puccinia sorghi* abspielen. Im empfänglichen Blatte schreitet die Verseuchung und die Neubildung von Sporen gleichmäßig und hemmungslos vorwärts, ohne Widerstand beim Zellgewebe zu finden. Letzteres läßt keinerlei nachteilige Beeinflussung durch den Rost bemerken. Im widerständigen Blatte stockt die Entwicklung des Parasiten etwa 2 Tage nach dem Eindringen des Keimschlauches. Alsdann verbreitet sich das Myzel zwar auch über das ganze Blattgewebe, es setzt auch Sporenbildung ein, gleichzeitig ver-

fällt das Zellgewebe aber in Nekrose und setzt damit der Weiterentwicklung des Rostes ein Ziel. Die vorhandene Widerständigkeit beruht nicht auf morphologischen oder anatomischen Unterlagen, ist vielmehr physiologischer Natur. Die Mitwirkung von Toxinen und Antitoxinen wird abgelehnt. Wahrscheinlicher ist, daß dem widerständigen Wirt ein Stoff fehlt, der dem empfänglichen eigentümlich ist und der zur Rostentwicklung reizt bezw. befähigt. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Nährstoff, der, wenn er in größeren Mengen vorliegt, einen chemotropischen Reiz auf den Rostpilz ausübt und so Anlaß zur Rostempfänglichkeit gibt. Hollrung.

D'Angremond, A. Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Jaarverslag 1. Mei 1925 — 30. April 1926. 1927.

Die pflanzenpathologischen Untersuchungen haben sich in der Hauptsache erstreckt auf *Phytophthora nicotianae* de Haan und auf den „Feldschimmel" *Oidium*. Gegen *Phytophthora* hat sich die Behandlung des organischen Düngers, der als Träger der Verseuchungen erkannt worden ist, mit Schwefelkohlenstoff bewährt. Das hierbei einzuschlagende Verfahren wird ausführlich beschrieben. Weiterhin wurde untersucht, inwieweit ein Ersatz der organischen Dünger durch Düngesalze zulässig ist. Die nach dieser Richtung hin angestellten Versuche haben günstige Ergebnisse gezeitigt. Zur *Oidium*-Bekämpfung erwies sich das Schwefelpulver wiederum als brauchbar und selbst dann noch von Erfolg, wenn mit den Bekämpfungsarbeiten etwas spät begonnen worden war. Aus dem Berichte ist ferner noch zu ersehen, daß die Tabakspflanzen in Java allgemein unter Blattlausbefall zu leiden haben und daß gegen diese Schädiger ein Auszug aus den Wurzeln der einheimischen *akar tuba*-Pflanze (vermutlich *Derris elliptica*, eine Leguminose. D. Ref.) mit gutem Nutzen Anwendung findet. Seit etwa 8 Jahren ist auf Java die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* in die Erscheinung getreten. Es wird befürchtet, daß die Motte auch auf die Tabakpflanzen übergehen wird. Hollrung.

C) Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. durch niedere Tiere.

Hornburg, P. Zur Nematodenfrage. Zuckerrübenbau, 1928, S. 81—87.

Während Kühn als grundlegender Bearbeiter der Frage um die Rübennematoden *Heterodera schachtii* zu der Ansicht gelangt war, daß die an der Zuckerrübe auftretende Nematodenform mit der an den Haferwurzeln vorkommenden übereinstimmt, ist späterhin behauptet worden, daß die beiden Formen scharf geschiedenen Rassen angehören. Auf dem Wege neuer Versuche, zu denen er Hafer, Weizen, Zuckerrüben, Rübsen, Hederich, Senf, Wintergerste verwendete, suchte Hornburg die be-

stehenden Meinungsverschiedenheiten zu klären. Das Ergebnis läßt keine Zweifel darüber bestehen, daß eine Spezialisierung in Rüben- und Getreiderassen nicht besteht, daß die Praxis also mit einem Übergang der Rübennematoden auf Getreide rechnen muß. Hollrung.

Francois, Edm. Sur deux enemies de la pomme de terre à Madagascar. Revue de Botan. Appliq. et d'Agronom. Coloniale. Paris, Bd. 7, 1927, S. 172.

Auf Madagaskar schädigen die Kartoffelpflanze *Heterodera radicicola* und *Solanophila pavonia* Oliv. Matouschek.

Dorst, J. C. Aaltjesziekte van de Aardappelplant. Tijdschrift over Plantenziekten. 1928. S. 75—83.

Auf Grund siebenjähriger Beobachtungen gelangte Dorst zu den nachfolgenden Feststellungen. Der aus einem gegebenen Saatgut hervorgehende Befall ist auf verschiedenen Feldern ein verschieden großer. Manche Felder enthalten Stellen, auf welchen die Älchenkrankheit immer wieder auftritt. Auch die Vorfrucht ist von Einfluß. Saatgut von einem kranken Felde überträgt, selbst bei sorgfältigster Kontrolle, die Seuche. In der Miete geht das Älchen auf gesunde Knollen über, weshalb eine nochmalige Durchsicht des Pflanzgutes im Frühjahr angezeigt erscheint. In trockenen Sommern erreicht die Älchenseuche einen größeren Umfang als in feuchten. Verschiedenartige Widerständigkeit der Sorten konnte festgestellt werden. Von 9 Sorten zeigte die „roode star" den höchsten Grad von Resistenz. Je früher die Kartoffeln von einem Felde eingebracht werden, um so geringer ist ihre Verseuchung mit Älchen. Hollrung.

Newcomer, E. J. and Yothers, M. A. Experiments for the Control of the European Red Mite and other Fruit-Tree Mites. Technisches Bulletin Nr. 25 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1927, 33 S., 5 Abb.

Die Verfasser prüften eine sehr große Anzahl von Bekämpfungsmitteln gegen die auf Obstbäumen Schaden anrichtenden Spinnmilben (*Tetranychus spp.*, *Bryobia praetiosa*). Es gelang 95 v. H. der Wintereier durch eine Verseifung von Leuchtpetroleum — am wirksamsten eine solche von 3 v. H. — zu vernichten. Schwefelkalkbrühe versagte gegen die Wintereier den Dienst. Besser bewährte sie sich bei der Verwendung im Sommer. Indessen auch gegenüber den Sommereiern leistete die Petroleumverseifung — mit einem Gehalt von 0,5—0,67 v. H. Öl — Besseres. Brühen mit dem vorgenannten Petroleumgehalt beschädigten — ausgenommen Pfirsiche — das Laub nicht, sofern die Emulsionierung eine vollkommene war. Hollrung.

Hallage, Raphaël. Heuschreckenvernichtungsversuche in Syrien. Internat. landw. Rundschau, Jg. 18, S. 1010, 1927.

Seit 1927 bedient man sich im Kampfe gegen die Heuschrecke *Dociostaurus maroccanus* folgender neuer Mittel: 2—5%ige Insektenpulverseife wird 6 Uhr morgens verspritzt; innerhalb 30—90 Minuten sind bis 95% der Tiere tot. — In wasserlosen Gebieten wirkte das Streupulver Arsenison, nachmittags oder morgens ausgestreut, so stark, daß alle Schrecken absterben. Matouschek.

Grassé, Pierre, P. A propos d'une invasion de vers gris. Le Progiês agricole et viticole, 1927, S. 509.

In den Weingärten von Candillargues schädigen die Raupen von *Agrotis exclamationis* sehr. Matouschek.

Barber, G. W. Some factors responsible for the decrease of the European corn borer in New-England during 1923 and 1924. Ecology, Bd. 7, S. 143, 1926.

Welche Faktoren riefen eine Verminderung der Maiszünsler (*Pyraustra nubilalis*) in New-England 1923 und 1924 hervor? Es sind dies starke Winde und Regengüsse, niedrige Nachttemperaturen, Trockenheit anderseits, große Wintersterblichkeit, die natürlichen Feinde (Raubinsekten, Vögel, *Trichogramma minutum* als Eiparasit), wechselnde Menge der Lieblingsfutterpflanzen. Auch die Bekämpfung war eine gute: Beseitigung der Ernterückstände unter und über der Erde, Verfütterung infizierter Stengel, Fangpflanzen, Maisaussaat nach Beendigung der ersten Flugzeit. Matouschek.

Chaimberlin, F. S. and Tenhet, J. N. Cardiochilis nigripes Vier., an important parasite of the tobacco bud worm. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 21.

„Budworm" ist die Raupe des *Heliothis virescens* F. Sie wird im Süden der Ver. Staaten von Nordamerika bis zu 100 % vom neu importierten *C. nigriceps* befallen. Matouschek.

Hubault, E. Une invasion de fidonie dans les pineraies de Haguenau. Epandage d'insecticides au moyen d'un avion. La Nature, Paris, Nr. 2753, 1927, S. 77, 5 Fig.

Erfolgreich bekämpfte man vom Flugzeug aus den *Bupalus piniarius* in Hagenau, Elsaß, mittels arseniger Säure (As_2O_3), Arsensäure (As_2O_5) und CaO. Matouschek.

Holloway, T. E., Haley, W. E., Loftin, U. C. and Heinrich C. The Sugar-Cane Moth Borer in the United Staates. Technisches Bulletin Nr. 41 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928, 76 S., 25 Abb.

Der Zuckerrohrbohrer *Diatraea saccharalis* schädigt in den südöstlichen Teilen der Vereinigten Staaten, namentlich in Texas, Loui-

siana und Florida, Zuckerrohr, Mais und Reis. Für Louisiana wird der während der Jahre 1922—1926 angerichtete Schaden auf 292 198 Tonnen Zuckerrohr angegeben. Die Schädigung besteht in der Zerstörung des Herzens der jungen Rohrpflanze, worauf das jüngste Blatt vergelbt und vertrocknet, ganz nach der Art, wie es die Fritfliegenlarven am Getreide bewirken. Die einzelnen Entwicklungsstände und ihr Verhalten werden eingehend beschrieben. Bei vier Jahresbruten und einer durchschnittlichen Eierzeugung von 200 Stück je Weibchen wird die für ein Schmetterlingspaar überhaupt mögliche Nachkommenschaft auf 202 030 000 berechnet. Menge und Verteilung der Regenfälle, Bewässerung und gelegentliche Überflutung der Zuckerrohrfelder, Fröste, Ansäuerung des Pflanzrohres während der Überwinterung, Pilze und vor allen Dingen zahlreiche tierische Parasiten bewirken, daß der zu weit gehenden Vermehrung des Schädigers Einhalt getan wird. Daneben sind eine erhebliche Anzahl künstlicher Vertilgungsmittel in Anwendung gebracht worden. Empfohlen wird, während des Winters alle irgendwo zurückgebliebenen Zuckerrohrstücke zu vernichten, die bei der Ernte auf dem Felde liegen bleibenden Blätter nicht zu verbrennen, sondern vor Winter leicht einzugrubbern und nach Winter wieder heraufzupflügen, das Rohr bei der Ernte so tief wie nur irgend möglich zu schneiden, größere Grasarten in der Nähe der Zuckerrohrfelder auszurotten, versuchsweise an Stelle des Maises Sojabohnen zu bauen, das Pflanzrohr in gewöhnliches Wasser einzulegen oder nach dem Heißwasserverfahren zu behandeln. Von allen diesen Maßnahmen versprechen sich die Verfasser aber nur dann Erfolge, wenn sie über größere Flächen zur Ausführung gelangen. Hollrung.

Thompson, W. R. and Parker, H. L. The European Corn Borer and its Controlling Factors in Europe. Technisches Bulletin Nr. 59 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928, 62 S., 3 Abb.

Die Verfasser haben Aufschluß über die Bedeutung der natürlichen Feinde des Maisbohrers, eines Zünslers *Pyrausta nubilalis*, in Europa zu erlangen versucht. Sammelorte für ihr Beobachtungsmaterial waren Frankreich, Spanien, Italien und die an der unteren Donau belegenen Staaten. Es wurde festgestellt, daß hier neben dem Mais noch zahlreiche Unkräuter, darunter vor allem *Artemisia vulgaris* Wirte für den Schädiger sind und daß als Parasiten in Frage kommen: Protozoen, Tachiniden, Chalcididen, Ichneumoniden und Braconiden. Eingehender Bericht wird erstattet über den Umfang ihrer Hilfsleistungen für die einzelnen Sammelbezirke. Wenn auch für die verschiedenen europäischen Landstriche kein fester Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Bohrerraupe und ihrer Parasiten nachweisbar ist, so

glauben die Verfasser dennoch, daß Versuche zur Einbürgerung der bisher in den Vereinigten Staaten noch nicht vorhandenen Parasiten an klimatisch dazu geeigneten Orten angebracht sind. Hollrung.

Selkregg, E. R. and Siegler, E. H. Life History of the Codling Moth in Delaware. Technisches Bulletin Nr. 42 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928. 60 S., 35 Abb.

Die Verfasser verfolgten während der Jahre 1919 und 1920 die Entwicklung des im Staate Delaware großen Schaden anrichtenden Apfelwicklers *Carpocapsa pomonella.* Die Zahl der Bruten beträgt üblicherweise zwei, bei besonders günstiger Witterung kann aber, ganz wie in Deutschland, auch noch eine dritte Brut zur Entstehung gelangen. Die Frühjahrsweibchen erzeugen wesentlich weniger Eier (11 bis 12) als die Sommerweibchen (37 bis 38), währenddem die Lebensdauer sowohl der Männchen wie der Weibchen für beide Bruten etwa die gleiche ist. Im Frühjahr beträgt die Fraßdauer der Raupen 20 bis 21, im Sommer 24 bis 25 Tage. Das Puppenstadium währt für beide Bruten 11 bis 13 Tage. Die übrigen, sehr in das Einzelne gehenden Ermittelungen lassen sich, zumal ohne die zahlreichen graphischen Darstellungen der Urschrift, auszugsweise nicht wiedergeben. Mehrere Schlupfwespenarten waren an der Vernichtung des Schädigers erheblich beteiligt. Von 11482 der Beobachtung unterzogenen Wicklerraupen waren 3107 =27,06 v. H. belegt. Ihre Haupttätigkeit entfalten die Schlupfwespen Ende September/Anfang Oktober. Um diese Zeit erreichte der Befall mit Parasiten die Höhe von 44 v. H. Hollrung.

Snapp, O. J. and Alden, Ch. H. Paradichlorobenzene Experiments in the South for Peach-Borer Control. Technisches Bulletin Nr. 55 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928, 39 S., 11 Abb.

Gegen die im Stammgrunde der Pfirsichbäume lebenden Raupen des Pfirsichbohrers *Sanninoidea (Aegeria) exitiosa* bildet nach den Untersuchungen der Verfasser die Begasung des Stammgrundes mit Paradichlorbenzin ein brauchbares Bekämpfungsmittel, sofern die Bäume ein Alter von 4 Jahren überschritten haben und die Witterungsverhältnisse günstige sind. Bei hoher Luftwärme und geringem Regenfall oder auch bei niedriger Bodenwärme und hohem Regenfall werden die jüngeren Pfirsichbäume leicht beschädigt. Angestrebt muß werden eine sehr langsame, langanhaltende Gasentbindung. Nach Reinigung und Glättung des Erdreiches sind die Paradichlorbenzinkristalle etwa 4 cm entfernt vom Stamme in einem Ringe auszubreiten und dann mit soviel Erde zuzudecken, daß ein kleiner Hügel um den Stamm herum entsteht. Das Paradichlorbenzin muß in die Höhe der obersten Bohrgänge zu liegen kommen. Für Bäume im Alter von 4 und 5 Jahren sind

etwa 25 g Begasungsmittel und 4 Wochen Behandlungsdauer, für ältere Bäume 32 g und 6 Wochen anzuwenden. Geeignetester Zeitpunkt zur Vornahme dieser Verrichtungen ist die Zeit, zu welcher die Falter ihre Eiablage beendet haben. Hollrung.

Geerts, J. M. De Boorderplag. Prae-Advieson zu den Verhandlungen des 10. Kongresses des Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indie. 1928, 335 S.

Hazelhoff, E. H. Bepaling van de Schade, aangericht door de Topboorders van het Suikerriet. Ebendaselbst, 1928. 20 S.

Auf Java spielen die Raupen (boorder) verschiedener Schmetterlingsarten, darunter *Scirpophaga intacta*, *Diatraea saccharalis*, *Chilo*, *Sesamia* als Urheber von Fraß an den Zuckerrohrpflanzen eine unliebsame Rolle, die umso schwerer wiegt, als die Verbreitung der „boorder" eine allgemeine ist. Geerts beschäftigt sich in sehr eingehender Weise mit der Frage nach der Bekämpfung. Auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche verwirft er das von Goot empfohlene Absammeln der Schädiger und gibt unter ausführlicher Begründung seines Standpunktes dem von Poll vorgeschlagenen Verfahren den Vorzug. Poll beschränkt sich darauf, die „topboorders", d. h. die am Vegetationspunkte tätigen Raupen durch Herausschneiden unschädlich zu machen. Geerts hat das Verfahren nach den verschiedensten Seiten hin geprüft und für durchaus brauchbar befunden, sofern die dazu erforderlichen Arbeiten zur rechten Zeit ausgeführt werden. Bei der allgemeinen Verbreitung, welche die Raupen am Zuckerrohr auf Java besitzen, hält er ein allgemeines Vorgehen gegen die Schädiger für unbedingt erforderlich.

Hazelhoff hat versucht einen Einblick in den Umfang des durch die „boorder" angerichteten Schadens zu gewinnen, muß aber zugeben, daß die hierfür erforderlichen Grundlagen noch fehlen. Für den Stengelbohrer *Diatraea saccharalis* bemißt er den Verlust an gewinnbarem Zucker auf 26 v.H. und für ganz Java berechnet er den Ausfall bei der Ernte 1927 auf 2,83 v. H. Zucker. Hollrung.

Novak, P. Ein für Dalmatien neues schädliches Insekt. Internat. landw. Rundschau, 1927, S. 1006.

Die unterirdischen Teile der Sellerie und Karotte durchbohrt oft die Larve der Diptere *Psila rosae* Fb., sodaß die Pflanzen absterben. Herbst 1926 war der Schaden groß. Matouschek.

Blunck, H. Der Stand der Rübenfliegenfrage im Jahre 1926. Die Deutsche Zuckerindustrie, 52. Jg., 1927, S. 1.

Kleine, R. Das Problem der Runkelfliege. Ebenda, S. 915.

Die Larven der Rübenfliege *Pegomyia hyoscyami* waren mindestens zu 50 % in Pommern parasitiert; 1926 gingen die Puppen zu 90 % parasitiert in den Winter über. 1927 wird ein schwaches Befalljahr sein. Da

jungen Rübenpflanzen lösliche Arsensalze gefährlich sind, kann man sie zur Bekämpfung der 1. Generation nicht verwenden, wohl aber zur 2. und 3., wobei man auch Natriumfluorid benützen kann. Man bespritzt jede 3. Drillreihe. Das Vereinzeln muß man rasch durchführen. Stärker leidet die Pflanze, wenn Bodensäure vorhanden ist; man verwende richtigen Dünger und wähle nur bestes Saatgut. — Wenn die Imagines schon frei umherfliegen, ist das Legen befruchteter Eier von genügender Lufttemperatur abhängig. Der Befall der Fliege mit Parasiten ist von der Witterung abhängig. Zum Entpuppen der Fliege sind 470° C erforderlich. Matouschek.

Barnes, F. New damage to peas by the pea midge. The Journ. of Ministry of Agricult., London, Bd. 34, 1927, S. 159.

Die Gallmücke *Contarinia pisi* Winn. greift in England außer den Hülsen auch die Endtriebe und Blüten der Erbsenpflanzen an. Matouschek.

Pogge. Eccoptogaster intricatus Retzbg. als Eichen-Waldgärtner. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 59. J., 1927, S. 564.

Ecc. intricatus ging in einem Parke von Bänken aus, die aus frischen, berindeten, befallenen Eichenstangen hergestellt wurden, auf 35jährige Eichen über, unter denen später viele Zweigenden lagen. Diese waren 10 cm von der Spitze her angenagt und dann durch Wind und Regen abgebrochen. Der Käfer entwickelte also an Eichen die gleiche Tätigkeit wie der Waldgärtner an Kiefern. In Ulmenbeständen wäre zu beobachten, ob sich *Ecc. scolytus* ähnlich verhält. Matouschek.

Driggers, Byrl. F. Calcium cyanide as a control for the cranberry root worm on cultivated blueberries. Journ. of Econom. Entomol., Bd. 20, S. 267, 1927.

In den Kulturen der Blaubeeren bewährte sich gegen *Rhabdopterus picipes* Oliv. (cranberry root worm) am besten die Vergasung von Kalziumzyanid. Matouschek.

May. D. W. Germinating Sugar Cane. The Planter and Sugar Manufacturer, New Orleans, Bd. 78, 1927, S. 368.

Der Zuckerrohrbohrer wurde bei folgendem Verfahren beseitigt: Verfasser taucht auf 2 Stunden die Zuckerrohrstecklinge in eine mit Magnesium und Kalk gesättigte Lösung. Das Magnesium wird als Mg-Sulfat je 1 Pfund pro 50 Gallonen Wasser zugesetzt. So behandelte Zuckerrohrstecklinge wachsen rascher und widerstehen so den Angriffen des Zuckerbohrers. Matouschek.

Trabut, L. L. Tlaïa. Bullet. agric. de l'Algérie-Tunisie-Maroc, 2. Ser., an. 33, 1927, S. 21.

„Tlaïa" heißt in N.-Afrika die *Tamarix articulata* Vahl. *Eriophyes* sp. (Milbe) bringt auf Seitenzweigen viele Gallen hervor, sodaß

jeder reife Baum 20 kg liefert. Die Araber verwenden sie ob des Tanningehaltes gern zur Lederbereitung. Sie heißen „Takaout oder Adba". — In die Wüste von Colorado in Kalifornien eingeführt, bewährt sie sich als bester Windmantel, da sie sich leicht durch Stecklinge vermehrt, die man beim ersten Regen einpflanzt; auch abgehauene Bäume treiben stark und bald am Strunke. Matouschek.

Bongini, V. Ancora sul „Brachycerus algirus L." Curiamo le Piante e la Difesa delle Piante contro le Malattie e i Parassiti, Alba, Bd. 4, 1927, S. 54.

In den toskanischen Knoblauchpflanzungen schädigte 1926 der Rüßler *Brachycerus algirus* sehr. Matouschek.

Lienhart, R. Sur la présence aux environs de Nancy du Coléoptère longicorne, Criocephalus rusticus Linné. Cpt. rend. séanc. Soc. de Biolog. Paris, Bd. 96, 1927, S. 1161.

Die Larve des obgenannten Bockkäfers lebt um Nancy nur auf *Pinus*-Arten und schädigt diese durch ihre Gänge in den Ästen.

Matouschek.

Porter, B. A. The Apple Maggot. Technisches Bulletin Nr. 66 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928, 48 S., 7 Abb.

Wie in Deutschland die Made von *Rhagoletis cerasi* an den Kirschen, so ruft in den nordöstlichen Teilen der Vereinigten Staaten die Made von *Rhagoletis pomonella* an den Apfelfrüchten größere Schädigungen hervor. Porter verfolgte Entwicklungsgang und Verhalten des Parasiten, wie sie sich im Staate Connecticut abspielen. Seine ursprüngliche Wirtspflanze ist der Weißdorn. Gegenwärtig sucht er neben den Äpfeln auch noch Birnen, Pflaumen und Beerenfrüchte auf, in welche die Made zahlreiche, durcheinandergreifende Gänge frißt. Die Fliege überwintert in der Puppenform im Erdboden. Die aus ihr hervorgehende Fliege bedarf noch eines Zeitraumes von 8 Tagen zur Ausreifung ihrer Eier, welche unter die Schale der jungen Früchte abgelegt werden. Nach weiteren 4—5 Tagen erscheinen die jungen Larven, welche sich alsbald in die Frucht „eintunneln". Je nach der Apfelsorte währt das Madenleben nur 14 Tage oder auch mehrere Monate. Immer fällt sein Abschluß mit der Reife der betreffenden Apfelsorte zusammen. Für die Bekämpfung des Schädigers kommen die nämlichen Mittel, wie sie gegen den Apfelwickler verwendet werden, in Frage. Hollrung.

Montheit, J. Jr. Clover Anthracnose caused by Colletotrichum trifolii. Technisches Bulletin Nr. 28 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928, 26 S., 4 Abb., 7 Tafeln.

In den Vereinigten Staaten wird häufig ein Mißraten des Rotklees beobachtet. Unter den Anlässen nimmt die durch *Colletotrichum trifolii*

und *Gloeosporum caulivorum* hervorgerufene Anthraknose einen ersten Platz ein. Monteith verfolgte das Verhalten von *Colletotrichum trifolii*. Im Krankheitsbilde — dunkelbraune oder schwärzliche, unregelmäßig geformte Flecken auf allen Teilen der Pflanze — unterscheidet sich *Colletotrichum* in nichts von *Gloeosporium*, sodaß die Urheberschaft nur unter Hinzuziehung des Mikroskopes festgestellt werden kann. Die Keimung der *Colletotrichum*-Sporen geht bereits in destilliertem Wasser ohne jedwede Hemmung vor sich, besser aber noch im verdünnten Safte der Wirtspflanze. Die untere Grenze des Myzelwachstumes liegt bei 10 Grad, die obere bei 35 Grad, das Optimum bei etwa 28 Grad. Gegenüber der Reaktion des Nährmittels bezeigt der Pilz sehr geringe Empfindlichkeit, denn er gedeiht bei pH 3 ebensogut wie bei pH 9,5. Allerdings macht sich auf säuerlich reagierenden Nährböden geschwächtes Sporenbildungsvermögen bemerkbar. Künstliche Verseuchungen von *Trifolium pratense*, *Tr. pr. perenne*, *Tr. incarnatum*, *Medicago sativa*, *M. hispida*, *Melilotus alba* waren von Erfolg begleitet. Anhaltend heiße Witterung fördert das Auftreten von *C. trifolii*. Verseuchungen erfolgen durch die unverletzte Epidermis hindurch. Sie gelingt am sichersten bei reichlicher Luftfeuchtigkeit und bei 28 Grad Luftwärme. Unter solchen Umständen zeigt sich die Krankheit 3—5 Tage nach der Infektion. Eine erfolgreiche Bekämpfung der Rotkleeanthraknose ist nur von der Herauszüchtung widerstandsfähiger Sorten zu erwarten. Empfohlen wird die Auswahl resistenter Stämme im örtlichen Befallgebiet, abgelehnt wird die Heranholung von Rotkleestämmen aus befallfreien Gebieten.

Hollrung.

Lindinger, Leonhard. Die Schildläuse der mitteleuropäischen Gewächshäuser. Eigenverlag d. Verfassers, Institut f. angewandte Botanik zu Hamburg, Schädlingsabteilung, kl. 8°, 1927, 25 Seiten.

Vor uns liegt die erste zusammenfassende Darstellung der Schildläuse, die sich in den Gewächshäusern der Gärtnereien und botanischen Gärten Mitteleuropas vorfinden. Noch nicht veröffentlichte eigene Beobachtungen machen die Arbeit um so wertvoller. Die Bestimmungstafeln sind auf Merkmalen der erwachsenen Weibchen aufgebaut und gehen bis zu den Arten herab. Nur jene Arten wurden aufgenommen, die im Gewächshause vollkommen eingebürgert sind, hier ihre ganze Entwicklung durchmachen und oft auf einer ganzen Reihe von Pflanzen verschiedener Familien angetroffen werden. Es fehlen aber jene Arten, die nur einmal im Gewächshause gefunden wurden, z. B. *Aspidiotus perniciosus* Cst. auf *Prunus* sp. oder *Aulacaspis pentagona* Nst. auf *Cycas revoluta* in Hamburg, ferner jene, die in Kalthäusern, gelegentlich nur in Gewächshäusern vorkommen, z. B. *Lepidosaphes ulmi* Fern. auf kanarischem *Sempervivum*, *Lecanium corni* auf einer Rosensorte. Auf die Dauer vertragen solche Arten den Aufenthalt im Gewächshause

nicht. — Im Abschnitte „Aufzählung der Arten" geht Verfasser alphabetisch vor, von *Aonidia* bis *Ripersia*, wobei Wirtpflanzen, Vorkommen, die ursprüngliche Heimat, die Synonyma usw. angeführt werden. Ein Beispiel für die Anordnung: *Pulvinaria floccifera* (Westw.) Green. Warm- und Lauwarmhäuser, mit Vorliebe auf den Blättern von *Camellia* und Orchideen. Bekannt bisher von Boskoop in Holland, Berlin-Dahlem, Donaueschingen (und andere verzeichnete Fundorte). Nächstes Vorkommen im Freien: S.-Tirol, Paris, Holland. — Die Gewächshaus-Schildläuse gruppiert Verfasser wie folgt:

I. Kalthausgruppe, Arten, die einen Sommeraufenthalt im Freien sehr gut vertragen: *Aomidia lauri*, *Aspidiotus britannicus*, *Lecanium hispidum*. Solche Arten fehlen sogar in Warmhäusern nicht ganz.

II. Warmhausgruppe, den größten Teil der Arten umfassend. —

Heimat und Herkunft sind zwei grundverschiedene Dinge: *Diaspis echinocacti* z. B. lebt nur auf Kakteen in Amerika, hier in Menge. Nach Europa gelangte sie auf dem Seewege, sie gelangte, da im Mediterrangebiet auf *Opuntia* häufig, auch auf dem Landwege nach Mitteleuropa. Dies gilt für die Mehrzahl der in Gewächshäusern Mitteleuropas lebenden Schildlausarten (im Gegensatz zu Kraepelin's Ansicht). In diesen Häusern gibt es keine Art, die der deutschen Forst- und Landwirtschaft gefährlich werden könnte. Nicht eine einzige der in Deutschland im Freien lebenden Cocciden ist eingeschleppt worden. Zur Vermehrung der mitteleuropäischen Gewächshausfauna haben die nach Mitteleuropa eingeführten Südfrüchte nicht beigetragen! Die meisten der in diesen Häusern lebenden Schildläuse besiedeln Blätter und die grüne Rinde der Sprosse; doch leben nur an Wurzeln *Eriococcus coccineus*, *Pseudococcus citri* und *Ripersia falcifera*, nur an verkorkten Sproßteilen lebt *Howardia biclavis*. Matouschek.

Nougaret, R. L. and Lapham, M. H. A Study of Phylloxera Infestation in California as related to Types of Soils. Technisches Bulletin Nr. 20 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten in Washington, 1928. 1 Tafel, 6 Abb., 1 Bodenkarte.

Die Verfasser haben Untersuchungen angestellt über den Einfluß, welchen die Bodenart auf den Befall der Weinreben mit Reblaus ausübt. Dabei sind sie auch auf die bekannte Tatsache gestoßen, daß Sandböden frei von Reblaus bleiben. Eine Erklärung für diese Erscheinung suchen sie darin, daß Sandboden den Läusen die Möglichkeit zur Ortsveränderung benimmt, welche ihnen in schwereren Böden durch das im Zusammenhange mit den Witterungsvorgängen stattfindende Reißen der Bodendecke geboten wird. Hinzu kommt noch, daß der Sandboden sich leicht erhitzt und dadurch den zu keinerlei Ortsveränderung befähigten Läusen von Nachteil werden kann. Hollrung.

Theobald, Fred. V. Notes on British Aphides with description of two new species. The Entomol. Monthly Magazine, Bd. 63, 1927, S. 30, 5 Fig.

Von den 11 aus England beschriebenen *Aphiden*-Arten sind folgende Schädiger neu: auf Hafer *Saltusaphis ornatus* und auf *Iris Pseudacorus Aphis newtoni*. Matouschek.

v. Lingelsheim, A. Ein neuer Schädling des Wurmfarnes. Pharmaz. Zentralhalle, Bd. 68, 1927, S. 33, 2 Fig.

Bryocoris pteridis, eine Wanze, wurde vom Verfasser zum ersten Male in Menge und schädigend auf den Wedeln von *Dryopteris filix mas* und verwandten Arten bemerkt. Die Blätter vertrocknen infolge der Saugtätigkeit der Wanzen und sterben ab.

Matouschek.

Trujillo Peluffo, Agustin. Kurzer Bericht über das Vorkommen der Icerya purchasi und ihres Feindes, Novius cardinalis, in Uruguay. Internat. ldw. Rundschau, N. f., 1927, S. 833.

Aus Portugal wurde 1914 die *Icerya*, der arge Feind der Agrumen-Arten, Akazien, Rosen usw., nach Uruguay verschleppt. Das Schadinsekt vermehrte sich gefährlich. Erst mehrere Jahre später konnte weniges, gesundes Material des *Novius* aus Frankreich eingeführt werden. Der *Novius* rettete bald die Agrumenpflanzen vor Vernichtung, ja die Regierung kann jederzeit *Novius*-Material jedem Lande in Menge abgeben. Matouschek.

Speyer, Edw. R. An important parasite of the greenhouse white fly (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood). Bull. of Entomolog. Research, Bd. 17, Pt. III, 1927, S. 301, 3 Taf.

Die Chalcidide *Encarsia formosa* Gahan hat man mit bestem Erfolge gegen die Treibhausschildlaus *Trial. vaporariorum* in Treibhäusern eingeführt. Matouschek.

Pinolini, D. I pidocchi del frumento. Giornale di Agricolt. della Domenica, an. 37, 1927, S. 14, 3 Fig.

1926 schädigten das Getreide in der italienischen Provinz Macerata folgende 3 Blattlausarten: *Siphonophora granaria*, *Toxoptera graminum* und *Pentaphis trivialis*. Matouschek.

Smith, C. S. and Davis, E. W. The pea aphid as an alfalfa pest in Kansas. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 47.

In den Monaten, in denen die Temperatur 65° F etwa[1]) beträgt, d. i. im April, Mai, September und Oktober, befällt die Erbsenblattlaus die Luzerne in Kansas. Hemmend auf dessen Verbreitung und Befall wirken außer natürlichen Feinden besonders hohe Sommertemperaturen mit niedrigem Feuchtigkeitsgehalte. Matouschek.

[1]) Anm. d. Red. = 18°. C.

Morrison, Harold. An apparently new sugar — cane — mealybug. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 757.

Ripersia radicicola n. sp. saugt auf Kuba am Zuckerrohr, sodaß dieses sich schwach entwickelt oder gar eingeht. Der Schädling, eine Schildwanze, wird genau beschrieben. Matouschek.

Golding, F. D. Die wichtigsten Insektenschädlinge in Nigerien. Internat. ldw. Rundschau, N. f., 1927, S. 752.

Nymphen und Imagines der Capside *Sahlbergella singularis* Hgl. befallen Hülsen und Schößlinge der Kakaopflanze, die Imagines der Dynastide *Heteroligus claudius* Klug. Die Knollen von *Dioscorea batatas*. Die Pyrrhocoriden *Dysdercus melanderes* Ksch., *D. superstitiosus F.* und *D. fasciatus* Sgn. schädigen durch Saugen die Baumwollpflanze, die Raupen der Noctuide *Diparopsis castanea* Hps. greift die Knospen und Kapseln an, die von *Earias biplaga* Wlk. auch Schößlinge, die von *E. insulana* Bd. Knospen und Kapseln dieser Pflanze an.

Matouschek.

Balachowsky, A. Les insectes nuisibles au figurier en Algérie et leurs traitements. Revue agricole de l'Afrique du Nord, Alger, 1927, S. 69, 7 Fig.

Den Feigenbäumen schaden im Gebiete *Ceroplastes rusci* (befallen von *Scutellista cyanea* Mtsch. und *Erastria scitula* Rbr.), ferner *Hypoborus ficus* Er., *Mytilaspis pomorum* L., *M. conchyloformis* Gmell., *M. minima* Nst. und *Morganella longispina* Mg. Matouschek.

D. Sammelberichte (über tier. und pflanzl. Krankheitserreger usw.).

Lindinger, Leonhard. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz am Institute für angewandte Botanik der Hamburgischen Botan. Staatsinstitute, 20.—26. Bericht für die Zeit vom 1. Juli 1917 bis 30. Juni 1924. Hamburg 1927, S. 121—128 der Jahresberichte des genannten Instituts.

Der Bericht umfaßt die beobachteten Pilze und Tiere, durchwegs Parasiten. Uns interessieren folgende Fälle: *Arion empiricorum* Fér. f. *ater* L. (Schnecke) fraß kräftig an angewelktem *Orchis latifolius* und verzehrte bis auf die Rippen Blätter von *Phaseolus* und *Solanum tuberosum*. *Ar. hortensis* Fér. fraß dicht oberhalb des Bodens *Vicia faba* an und höhlte Triebe und Seitensprosse so stark von innen heraus, sodaß die Pflanzen umknickten. — *Chortophila rubivora* Coq. befiel als Larve wenige *Rubus*-Triebe unter der Spitze; die Mine umkreiste in 2 Fällen spiralig viermal den Stengel, in einem Falle ringförmig. Die

Triebe wurden überhängend und starben ab. — Nur in Gärten, nicht in Hecken und Gehölzen skelettiert die Blätter von *Viburnum opulus* die *Gallerucella viburni* Pk. — *Heterodera radicicola* Gr. erzeugte im Münchener bot. Garten an *Vitis pterophora* perlschnurartige dicke Wurzelanschwellungen, in Erfurt an den Wurzeln von *Leuchtenbergia principis* große Endverdickungen. — *Limax levis* Müll. befraß im bot. Garten in Hamburg trotz der Raphiden sehr stark die Pflanze *Dichorisandra thyrsiflora*. — *Newstadia floccosa* (Deg.) Fern. saugt stark an Wurzeln von *Alnus incana*, lebt nicht auf Moos, wie oft angegeben. — *Otiorrhynchus sulcatus* F. W. wurde als arger Cyclamen-Schädling entpuppt. Der Knollengrund wird löcherig ausgefressen, die Wurzeln ganz von der Knolle getrennt, die Blätter welken und vergilben. Die Larven des Käfers werden leicht durch schlecht zersetzte Lauberde eingeschleppt. — An *Echinocactus mammillosus* bohrt die Larve von *Sciara* sp. auch in gesunden Teilen; der Befall wird durch starke Austrocknung der Erde begünstigt und findet auch dann besonders statt, wenn die Erde N-reiche Materien (Vogeldünger, Hornspäne, Federn, Blut, Leim) auch in kleinen Mengen besitzt. — *Succinea putris* L. benagt in Gärten die Blätter von *Typha latifolia* streifenweise, wobei die Lufträume bloßgelegt werden. — *Tachycines asynamorus* Adel. beschädigt auch im Freien *Begonia* und *Adiantum*. —.

Im Schleimflusse erkrankter Ulmen bei Hamburg wurde *Micrococcus dendroporthos* Ldw. und *Torula monilioides* Cda. festgestellt; ansonst wird als Erreger *Micr. ulmi* angenommen. —

Folgende nichtparasitäre Schädigung von Kartoffelblättern wird aus Deutschland angegeben: *Erineum*-artige Wucherungen waren hypertrophische Entwicklungen des Schwammparenchyms infolge übermäßiger Wärme und Feuchte, die Kutikula wurde gesprengt, die Zellen des Schwammparenchyms quollen heraus, die Blattfiedern rollten sich nach oben. Matouschek.

Institut für angewandte Botanik, Hamburg. Jahresberichte für die Zeit vom 1. Juli 1924 bis 31. Dezember 1926, Hamburg. 135 S.

Der Bericht enthält auf S. 110—131 eine große Anzahl von Einzelangaben über Pflanzenerkrankungen des Hamburger Gebietes. Zu den nicht alltäglichen Fällen gehören die Meldungen über das Auftreten von Blattwanzen *Lygus contaminatus* und von Silbergrind *Spondylocladium atrovirens* an Kartoffeln. Gegen den Apfelblattsauger *Psylla mali* wurden verschiedene Mittel zur Vernichtung der Eiablagen erprobt. Am besten bewährte sich Schwefelkalkbrühe, wenn sie etwa 8—10 Tage vor Knospenaufbruch zur Anwendung gebracht wurde und ein Obstbaumkarbolineum „Arborol“ von Tesch und Stabenow in Hamburg, wenn es schon etwas früher zur Verwendung gelangte. Hollrung.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Goß, R. W. Transmission of Potato Spindle-Tuber by Grasshoppers (Locustidae). Phytopathology, 1928, S. 445—448.

Die in den Vereinigten Staaten als Spindelknolligkeit bezeichnete Krankheitsform der Kartoffelpflanze wird nach Schultz und Folsom von Pflanze zu Pflanze übertragen. Goß konnte diese Angabe bestätigen und ergänzte sie dahin, daß auch Heuschreckenarten als Verschlepper in Frage kommen. Versuche auf dem gleichen Wege mit Locustiden die Mosaikkrankheit zu übertragen mißlangen. Hollrung.

Smith, Ralph. E. and Thomas, H. E. Copper Sulphate as a Remedy for Exanthema in Prunes, Apples, Pears and Olives. Phytopathology, 1928, S. 449—454, 4 Abb.

Die bisher vorwiegend nur an Zitronen, Apfelsinen und Pompelmusen beobachtete „die back", Schrumpfwüchsigkeit, wurde von den Verfassern in Kalifornien auch an Pflaumen, Äpfeln und Birnbäumen vorgefunden, gewöhnlich dort, wo der Boden einerseits reichlich Wasser aufnimmt, andererseits aber zu Zeiten unter hochgradiger Trockenheit leidet. Bei den Versuchen zur Behebung der Krankheit stellte sich heraus, daß Dünger verschiedener Art und Menge keine Abhilfe zu bringen vermochten, daß aber bei Ersatz der Düngemittel durch Kupfervitriol dem Fortschreiten der Krankheit Einhalt getan wurde. Zur Verwendung gelangte das Kupfersulfat trocken und in einer Menge von 2½ amerikanische Pfunde (etwa 1100 g) je Baum. Das Mittel wird einfach in die Baumscheibe eingegraben. Hollrung.

R. Stazione di Patalogia vegetale. Phytopathologische Benachrichtigungen. Internat. landw. Rundschau, 1927, S. 1006.

In Piemont und Toskana breitet sich eine Bakteriosis auf Tomatenfrüchten stark aus. Im ersteren Gebiete ist Quitte und Holzbirne reich von *Stigmatea mespili* befallen. Matouschek.

III. Pflanzenschutz.

Bewley, W. F. Soil sterilisation by heat for glasshouse crops. Journ. of the Ministry of Agricult., London, Bd. 33, S. 279, 1927.

Verfasser bespricht eingehend die verschiedenen Methoden der Bodensterilisation: I. Mechanische Methoden: a) die J. Harnettsche: Auf den Grund eines Grabens stellt man ein Röhrennetz aus 25 cm im Lichten messenden Stahlröhren, auf das man 16—18 Zoll hoch die zu sterilisierende Erde schüttet. In Abständen zu 3 Zoll ist das Röhrensystem durchlöchert und mit Dampf gespeist. Nach 20 Minuten steigt die Bodentemperatur auf 210—212° F. — b) Nach Methode W. B. Randall kann man den Dampf direkt in die Erde

leiten, die mit Platten bedeckt wird. Beim Dampfdruck von 60 Pfund erreicht man in 50 Minuten 200° F., doch muß man noch 30 Minuten weiterheizen. — II. Chemikalien. Man verwendete 1 Gallone 97—98% Kreosot je 7,5 qm; die Substanz bringt man, mit Wasser 1: 40 verdünnt, unter Wasserdruck in den Boden, wodurch die Verdünnung des Mittels im Momente der Berührung des Bodens 1:129 beträgt. 8 Tage später Umgrabung des Bodens und nochmalige Behandlung. — Bei Tomaten prüfte man diese Methoden: Dampf brachte einen höheren Ertrag als Kreosot. Für die überlegene Dampfmethode ist folgendes zu beachten: Der schon sterilisierte Boden darf ja nicht mit noch nicht sterilisierter Erde oder mit Wasser in Berührung kommen, auf daß er nicht infiziert werde. Der Boden ist vor der Sterilisierung gut zu lockern. Trockener Boden ist stets leichter zu sterilisieren als feuchter.

Matouschek.

Cleghorne, W. S. H. Seed Dusting Machine. Farming in South Africa, Pretoria, Bd. 1, 1926, S. 15, 1 Fig.

Verfasser beschreibt und bildet ab einen allgemein in S.-Afrika verwendeten Apparat zur Trockenbeizung des Getreidesaatgutes mittels Kupferkarbonates. Er hat die Gestalt eines 8eckigen, prismatischen Behälters und ist recht handlich. Matouschek.

Reddy, C. S., Holbert J. R. and Erwin A. T. Seed treatment for sweet — corn diseases. Journ. Agric. Res., Bd. 33, S. 769, 1926.

Cephalosporium acremonium wurde durch Behandlung des vorgequellten (22 St.) Kornes mit Wasser von 57—58° während 10 Minuten ohne Keimschädigung beseitigt. Ebenso gut wirkte eine einstündige Tauchbeize mit 0,25 % Chlorophol, welches neue Präparat dem Uspulun gleicht. Leider wirkt es nicht auf die durch das Saatgut übertragene Maisbakteriose. Zu empfehlen ist eine Saatgutbehandlung mit Corona, Uspulun, Germisan, ferner die Trockenbeizen Corona, Bayer, Semesan gegen *Gibberella saubinetii* und *Diplodia zeae*; der Ertrag steigt.

Matouschek.

Richardson, Charl. H. and Smith, C. R. Toxicity of dipyridyls and certain other organic compounds as contact insecticides. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 597.

0,05 % Dipyridylöl, hergestellt aus Pyridin und Natrium, tötet *Aphis rumicis* auf *Tropaeolum maius* zu 95 %; 0,007 % Nikotin arbeitet ebenso. Das gleiche gilt für die völlige Abtötung von *Myzus persicae* auf Kohl. Zu 95 % wurde *Rhopalosiphum pseudobrassicae* Dav. auf *Turnips* abgetötet durch 0,05 % Nikotin bzw. 0,25 % Dipyridyl. Stets wurde bei diesen Versuchen den Lösungen 0,3 % Na-Fischölseife zugesetzt. Dipyridylöl war gegen Larven des Koloradokäfers, die 1 Min. lang eingetaucht wurden, giftiger als Nikotin; gegen dieses ist der Käfer

selbst aber empfindlicher. 5 % Nikotin tötete nur 54,4 % der Raupen von *Ephestia kuehniella*, 3,4 % Dipyridylöl tötete sie aber zu 93,3 %. — Zum Schluß wird eine Tabelle aufgestellt, welche die Dosis toxica und curativa für 8 andere Abtötungsmittel bezüglich *Aph. rumicis* auf *Nasturtium* angibt. Matouschek.

Schander, Stolze und Rothmaler. Beiträge zur Frage der Trockenbeizung und zur Methodik der Untersuchung von Trockenbeizmitteln. Pflanzenbau, Jg. 3, 1927, S. 241.

Folgende Methode schlugen die Verfasser ein: Weizenkörner, deren Keimfähigkeit durch Hitze zerstört ward, werden mit Sporen von *Tilletia tritici* infiziert, mit dem betreffenden Trockenbeizpulver bestäubt und in Petrischalen auf Erde gelegt, die durchtränkt war mit einer K-Nitratlösung. Statt der Schalen wurden auch Doppelrahmen aus Zinkblech verwendet, zwischen welche Gaze geklemmt war. Sehr gut wirkten nur Fusariol, Urania I und Tutan rot. — Die Beschleunigung der Keimung ist bei manchen Trockenbeizmitteln nicht auf ihre chemische Wirkung, sondern auf eine Lockerung der Schale beim Schütteln des Getreides zurückzuführen, da dies auch dann eintrat, wenn ohne Pulver geschüttelt wurde. Sehr wichtig ist nach Verfasser die Staubentwicklung des Pulvers; sie wurde dadurch geprüft, daß man 2 kg gebeiztes Getreide durch ein 1 m langes, breites Blechrohr in einen geschlossenen Kasten fallen ließ, der 4 Klötzchen enthält, auf den daselbst liegenden Schälchen fängt sich der Staub. 5 Minuten nach dem Herabfallen des Getreides wird die Menge des Staubes gemessen. Pulver, die mehr als 0,016 g Staub ergeben, sind wertlos. — Wichtig ist die Drillfähigkeit des gebeizten Getreides; nur 82 % fielen aus der Versuchsdrillmaschine heraus, wenn mit Segetan-Trockenbeize gebeizt wurde. Daher muß der Hersteller von Trockenpräparaten genau angeben, wie die Maschine einzustellen ist, damit normale Saatdichte erzielt wird. Matouschek.

Chiapelli, R. Azione di alcune sostanze antisettiche sulla germinazione del riso. (= Wirkung der Antiseptica auf die Keimung der Reiskörner.) Il Giornale di Risicoltura, Bd. 17, 1927, S. 8.

Zur Desinfektion der Reiskörner eignet sich am besten das Quecksilberchlorid, es folgen $Mn\ SO_4$, Cyankali, Kaliumpermanganat, arsenigsaures Mangan und Kupfersulfat. Zugleich rufen diese Salze — in gleicher Reihenfolge — eine bessere Keimung der Körner hervor. Die Dauer der Einwirkung beträgt 1 Stunde. Matouschek.

Sampietro, G. Contro gli infestamenti delle alghe in risaia. (= Vernichtung der Algen in italienischen Reisfeldern.) Il Giornale di Risicoltura, Bd. 17, 1927, S. 66.

Die italienischen Reisfelder werden durch allzuhäufige und reichliche Stickstoffdüngung, durch Süßwasseralgen und auch durch Arten

von *Panicum* und *Cyperus* nebst anderen Unkräutern verseucht. Man verspritzt bei geringer Verseuchung Kupfersulfat mittels der Peronosporaspritze. Bei stärkerem Befalle baut man in die Felder Holztrichter mit Bleisieben ein, sodaß das Wasser vor der Berieselung der Felder durch diese laufen muß. Für 1 Trichter verwendet man 1,25 kg Sulfat pro Hektar und Tag. Die Behandlung muß 20—30 Tage andauern, d. i. von der Aussaat bis zum Heraustreten der Reispflänzchen. Mehr Material muß man bei an Erdalkalien reichem Wasser anwenden. Auf große, alte Algenmassen hat das Salz geringeren Einfluß. Sporen der *Spirogyra*-Arten werden stets vernichtet. Matouschek.

Holland, E. B., Dunbar, C. O. and Gilligen, G. M. The preparation and effectiveness of basic copper sulphates for fungicidal purposes. Journ. Agric. Res., Bd. 33, 1926, S. 741.

Verfasser studierten verschiedenbasische Kupfersulfate auf Schadpilze hin, unter dem Mikroskope und im Freilande, letzteres bei Gurken bezüglich der Pilze *Peronoplasmopara cubensis* und *Colletotrichum lagenarium*. Bei letzterem wirkte ein basisches Salz mit einem Cu-Gehalt von 0,25 % gleich gut wie eine Bordeauxbrühe mit dem gleichen Ca-Gehalt. Dieses Sulfat wird so hergestellt: Erhitzung von 7,49 g $CuSO_4$ in 150 ccm Wasser; nach 5—6 Minuten kommt es zu einer ebenso stark erhitzten Aufschwemmung von präzipiertem $CaCO_3$, 2,5 g auf 75 ccm. ½ Stunde langes Umrühren, Filtration, Trocknung bei niedriger Temperatur, Siebung durch 0,5 mm-maschiges Sieb. Man erhält 7,07 g eines lufttrockenen Gemisches von 5 basischem Disulfat des Cu, $CaSO_4$ und $CaCO_3$. Gummiarabicum oder Leim erhöht die Haftfähigkeit.

Matouschek.

Krieg, H. Massenvergiftung von Tieren durch Arsenbestäubung vom Flugzeug. Ztschr. f. angew. Chemie, Bd. 40, 1927, S. 201.

Gademann. Massenvergiftung von Tieren durch Arsenbestäubung vom Flugzeug. Ebenda, S. 202.

Rehwild ist bei Feuchtwetter gegen die Arsengifte empfindlicher als bei Trockenwetter. Dort, wo es zu einer Viehvergiftung gekommen ist, lag eine grobe Nachlässigkeit vor. Bienen müssen unbedingt aus der Gefahrenzone entfernt werden. Es ist zu verlangen, die Staubmittel so zu verändern, auf daß künftig keine Beschädigungen der Tiere erfolgen. — Gademann schlägt zweierlei vor: Die Präparate sind grell (grün) zu färben, damit Verwechslungen mit Gips, Mehl usw. ausgeschlossen seien. Fallweise erwäge man, ob der Nutzen einer Bestäubung vom Flugzeuge aus groß genug ist, um Schäden bei den Haus- und Wildtieren aufzuwiegen. Matouschek.

Kramer, Otto. Die Bekämpfung der Rebenschädlinge in Württemberg im Jahre 1926. Wein und Rebe, 1927, S. 379.

Für die Bekämpfungsarbeiten gegen die in Württemberg vorkommenden Rebenschädlinge (*Peronospora*, *Oidium*, *Botrytis* und Heu- und Sauerwurm) wird vom Verfasser folgender Plan entworfen: Zwei Spritzungen mit Arsenkupfer- oder Nosprasen-Kalkbrühe vor der Blüte. In die entwickelte oder abgehende Blüte ist ein Arsenstäubemittel, vor allem Höchst und Cusisa (Merck), zu verstäuben. In die abgehende Blüte spritze man eine der erwähnten Kalkbrühen, welche auch für die 5. und 6. Bekämpfung im Juli zu verwenden ist. Juli-Ende und August-Anfang (nie nach dem 10. August) stäube man noch zweimal mit Arsen. — Ist die Stielfäule (*Botrytis*) zu bekämpfen, so ist der Spritzbrühe das letztemal 150—200 g Cottonölschmierseife je 100 Liter Brühe zuzusetzen. — Gegen *Oidium* ist nach Bedarf zu schwefeln; Sulikoll, ein „wasserlöslicher" Schwefel der Firma Meyer in Mainz, kann der Kupferkalkbrühe zugesetzt werden. Roten Brenner gibt es nur um Stuttgart. Matouschek.

Hengl, Franz und Reckendorfer, Paul. Die Beurteilung des Schweinfurtergrüns für Pflanzenschutzzwecke. Fortschritte f. Landwirtsch., Wien, 2. Jg. 1927, S. 686—693, 10 Abb., 3 Tabell.

Die Studien auf der Bundespflanzenschutzstation in Wien ausgeführten Untersuchungen ergaben bezüglich der chemischen Analyse des Schweinfurtergrünes folgendes: 7,5 g des Mittels werden in einer Flasche von 3 Liter mit ausgekochtem, destilliertem und auf 20° abgekühltem Wasser versetzt, 2 Minuten lang gekocht und dann fünfmal in Abständen von je einer Stunde ½ Minute lang geschüttelt und bei 20° über Nacht im Thermostaten stehen gelassen. Kräftige Schüttlung, sorgfältige Filtration; 100 ccm des Filtrates werden in üblicher Art mit $^1/_{10}$ n-Jodlösung titriert. Sinkt der Wert unter 3,5 %, so ist die Untersuchung auf wasserlösliche arsenige Säure abgeschlossen; steigt der Wert über 3,5 %, so muß die Nachprüfung nach den Methoden der Destillation oder nach der Methode mittels Pyroarseniat durchgeführt werden. —

Verfasser verglichen folgende Methoden zur Bestimmung der Feinheit bzw. Schwebfähigkeit dieses Mittels: Sulfurimeter, Zweischenkelflockungsmesser, Aräometer, Feinkörnigkeitsmesser, Siebrückstand, Schüttegewicht, Revolver-Sedimentierapparat. Letzterer stammt von Hengl und wird an Hand von Abbildungen beschrieben. Die Trockenwägung des Sedimentes dauert wohl hier länger, gibt aber exaktere Werte, da man Mischungen von grobem und feinem Schweinfurtergrün deutlich erkennen kann. Das getrocknete Sediment bis 9 Minuten darf 100 mg, bis 11 Minuten 400 mg, bis 13 Min. 600 mg nicht übersteigen. Z. B. ist „Silesia 32 a" da entsprechend anzusehen. Zu verschiedenen Zeiten bezogene Muster derselben Marke verhalten sich

in der Feinheit bzw. Schwebefähigkeit oft recht verschieden, sodaß es unbedingt nötig ist, auf eine tunlichst gleichmäßige Feinheit bei der Erzeugung von Schweinfurtergrün für Pflanzenschutzzwecke hinzuarbeiten. — Den Henglschen Apparat kann man auch zur Bodenanalyse verwenden. Matouschek.

Aubih, L. Ensachage rapide pour l'obtention de fruits en choix. Rev. horticole, Paris, Jg. 99, S. 429, 1927.

Man muß die Papierhülle zum Schutz der Obstfrüchte gegen Parasiten schon dann anlegen, wenn diese Walnußgröße besitzen. Man muß das Säckchen weit öffnen, die Frucht hineinschieben und dann den Kautschukring am Fruchtstiele befestigen. Dann ist das Papier um den Stiel zusammenzulegen, damit der Ring nicht zu stark gedehnt werde. Matouschek.

IV. Abweichungen im Bau.

Marie Victorin, Frère. Notes sur quelques cas de tératologie végétale. Proceed. a. Transact. R. Soc. Canade, 1926, III. Ser., Bd. 20, Sekt. V, S. 427—433, 1 Plat., 2 Fig.

Fasziationsartige Verwachsung zweier Blüten von *Iris versicolor*, androgyne Blüten bei *Salix discolor* (weibliche Blüten mit 2teiligem Stengel neben männlichen mit 2 normalen Staubblättern, doch auch viele Übergangsformen), Vielsamigkeit bei *Acer saccharinum* und *A. saccharum*. Matouschek.

V. Gesetze und Verordnungen und Einrichtungen.

Chervin, P. L'expérimentation agricole en Algérie. Journ. d'Agriculture pratique Paris, an. 91, n. sér., Bd. 48, Nr. 29, 1927.

Der Jardin d'Essai du Hamma, Algérie, dient Lehr- und Forschungszwecken, daher auch der Phytopathologie in Nordafrika. Die sehr großen Versuchsfelder sind vor allem gewidmet dem Getreide, dem Weinstock, dem Obstbau und dem Futterpflanzenbau. Die „botanische Station von Maisson Carré" hat große Pflanzensammlungen. Zu Sidi-Bel-Abbès, auf der Hochebene von Oran, ist eine Landwirtschaftsschule. Zu nennen sind noch das Versuchsschulgut zu Guelma im Departement Costantina und das von Ain-Temouchent (Dep. Oran). Dazu die Versuchsanstalten Ferme-Blanche und Ain-el-Hadjar (ebenda), Orléansville im Dep. Algier, Barra im Dep. Costantine. Gegründet werden noch ein Versuchsweingarten in Duzerville und eine Station für Tabak, Obst und Agrumen in Boufaick sowie große Baumschulen in Mechtras, Guelma, Arris, Miliana, Orléansville, Inkerman und Tlemcen. Beachtenswert ist die Station Ainben-Noui bei Biskra für Dattelbäume. Matouschek.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz

38. Jahrgang. November/Dezember 1928 Heft 11/12.

Eriksson-Preise für pflanzenpathologische Arbeiten.

Prof. H. M. Quanjer, Präsident des internat. Komitees für Phytopathologie und angewandte Entomologie hat 2 Preise ausgeschrieben von je 1000 schwedischen Kronen für Autoren beliebiger Nationalität. Diese werden verteilt für je die beste preiswürdige Arbeit über eines der beiden Themata:

1. Untersuchungen über Rost- (Uredineen-) Krankheiten von Cerealien (Weizen, Hafer, Gerste oder Roggen).
2. Untersuchungen über die Rolle, welche Insekten oder andere Invertebraten (Wirbellosen) bei der Übertragung oder Veranlassung von Virus-Krankheiten der Pflanzen spielen.

Die Abhandlung muß in 3 Exemplaren und in einer der 3 Sprachen, deutsch, englisch oder französisch, an das Sekretariat des Komitees Herrn T. A. C. Schoevers, Wageningen, Holland, bis 1. Mai 1930 eingereicht sein.

Die 3 Exemplare der eingereichten Abhandlung sollen dasselbe Motto oder Pseudonym (nicht den Autornamen!) tragen, wie die Außenseite eines besonderen, verschlossenen Kuwerts, welches allein den Autornamen enthält.

Die Jury für die erste Preisarbeit besteht aus Professor Dr. J. Eriksson, Professor Dr. E. C. Stakman und Professor M. Et. Foëx. Die Jury für das 2. Preisthema wird erst noch gebildet werden.

Die Verkündung der Preisträger erfolgt gelegentlich der 5. internationalen Botaniker-Versammlung in Cambridge (England), die vom 16. bis 30. August 1930 stattfinden wird.

Das Manuskript der preisgekrönten Abhandlung wird Eigentum des Komitees, welches die Veröffentlichung übernimmt. Die Abhandlungen der übrigen Autoren gehen an diese zurück.

Weitere Einzelheiten können bei dem Sekretär, Herrn Schoevers, erfragt werden.

Die Red.

Originalabhandlung.

Der Blattrandkäfer (Sitona lineata) als Hülsenfruchtschädling.

Von H. Crebert, Regierungsrat an der Bayer. Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan.

Mit 1 Abbildung.

Zu den weniger bekannten Schädlingen der landwirtschaftlichen Kulturen gehört die Gattung *Sitona*, der Graurüßler. Der umfangreiche Anbau von einjährigen Hülsenfrüchten auf dem Versuchsfelde der Bayer. Landessaatzuchtanstalt in Weihenstephan gab öfters Anlaß, dem Schädling größere Aufmerksamkeit zu widmen und sollen im folgenden die in den Jahren 1921 bis 1928 gemachten Beobachtungen mitgeteilt werden.

Der Schaden, den der Käfer macht, kommt zustande durch das bekannte halbkreisförmige Anfressen der Blätter vom Rande, weshalb der Schädling auch Blattrandkäfer genannt wird. Vom Käfer werden die jüngsten Blätter bevorzugt, namentlich so lange sie noch zusammengefaltet in den Knospenanlagen stehen. Die Auszähnung des Blattrandes kommt dadurch zustande, daß der Käfer gewissermaßen reitend auf dem Blattrande sitzt und durch auf- und abgehende Bewegungen des Kopfes mit dem Rüssel von außen her Stück für Stück aus dem Blatte hobelt. Manchmal wird auch das Blatt von der zusammengebogenen Seite her angefressen, sodaß es nach der Entfaltung in der Mitte ein Loch zeigt. Die Schädigung geht mitunter bis zur völligen Zerstörung der ganzen Blattfläche, so daß nur mehr die Rippen übrig bleiben. Diese Art des Anfressens ist, worauf später noch zurückzukommen sein wird, bei der Bekämpfung durch Nahrungsgifte von Bedeutung. Auf den Fraß des Insektes dürfte auch der Verlust der an der Spitze der Hauptachse sitzenden Knospenanlagen, welcher z. B. im Jugendstadium bei der Pferdebohne öfters beobachtet werden kann, zurückzuführen sein. Da die so beschädigten Hauptachsen das Wachstum einstellen und verkümmern, muß die Pflanze durch verstärktes Wachstum der Seitensprosse vom Stengelgrund aus Ersatz schaffen und ist dadurch in Mitleidenschaft gezogen.

Der Graurüßler bildet in der Zeit vom Auflaufen bis zur Ausbildung der ersten 4—6 Blätter eine Gefahr. Die Zeit, in der der Käfer größeren Schaden anrichten kann, ist zwar nur kurz, doch kommt es bei massenhaftem Auftreten unter Umständen zur völligen Vernichtung der Bestände. Namentlich dünn gesäte Felder, wie man sie in Gemüse- und

Zuchtgärten in der Regel hat, sind stark gefährdet. Aber auch bei dichtgesäten Feldbeständen konnte öfters starker Käferfraß festgestellt werden und kam es in solchen Fällen sicher zu einer Verminderung der Ernte. In Gemengsaaten von Hülsenfrüchten mit Getreide werden erstere weniger stark vom Käfer beschädigt als in Reinsaaten.

Das Ausmaß des Schadens hängt in der Hauptsache von zwei Umständen ab, einmal von der Stärke, in der der Käfer auftritt, und dann von dem Entwicklungszustand der Pflanze zur Zeit seines Auftretens. Das Auftreten des Käfers schwankt in den einzelnen Jahren stark und scheint weitgehend durch die Witterung der vorhergehenden Zeit, wie auch durch die Zahl der vom vorhergehenden Jahr überwinterten Käfer bedingt zu sein. Unter hiesigen Verhältnissen ist dann mit starkem Käferbefall zu rechnen, wenn im März und April warmes, trockenes Wetter vorherrscht. Wichtiger ist für den Pflanzenbauer der Entwicklungszustand der Pflanzen. Ist das Wachstum der Pflanzen durch äußere (Witterung, Ernährung) oder innere Umstände (Beschaffenheit des Saatgutes) geschwächt und kommt dazu noch starker Käferfraß, dann kann der Schaden sich bis zur völligen Vernichtung steigern, wie dies bei einem Teil der Felderbsenbestände 1922 und 1924 der Fall war. Dabei mußte immer die Beobachtung gemacht werden, daß die Wachstumskraft der betreffenden Art oder Rasse für die Überwindung des Schadens den Ausschlag gibt. Namentlich bei den Sorten- und Züchtungsversuchen mit Speiseerbsen, Felderbsen und Saatwicken zeigten sich bei den einzelnen Sorten und Linien weitgehende Unterschiede. Durch Auslese der widerstandsfähigen Linien oder besser gesagt von Rassen mit größerer Reorganisationsfähigkeit gelingt es, den Schaden selbst in starken Käferjahren bis zu einer vorübergehenden Entwicklungsstörung herabzumindern.

Von den äußeren Umständen hat sich als besonders wirkungsvoll die Witterung zur Zeit des Käferbefalls ergeben. Der Schaden steigerte sich bei warmem und trockenem Wetter bedeutend, einerseits weil das Insekt dann ungestört fressen konnte, anderseits weil das Abfressen größerer Pflanzenteile und deren Wiederersatz eine starke Steigerung des Wasserverbrauches brachte. Bei großer Trockenheit konnte dieser vermehrte Wasserbedarf nicht mehr gedeckt werden und die Pflanzen mußten vertrocknen.

Der Käfer scheint ausschließlich auf Leguminosen spezialisiert zu sein. Niemals konnte sein Vorkommen auf anderen Gattungen festgestellt werden. Selbst auf abgeernteten Hülsenfruchtschlägen, die stark von Käfern besetzt waren, konnte nie eine befallene andere Pflanze gefunden werden, wohl aber wurden die Pflanzen der Hülsenfrüchte gänzlich abgefressen. In diesen Fällen wanderten die Insekten auf

die in der Nähe liegenden Hülsenfruchtbestände aus. Auch aus der landwirtschaftlichen Praxis sind solche Fälle von einem Übersiedeln der Käfer auf naheliegende Kleeschläge bekannt. Die einzelnen Arten der Hülsenfrüchte werden in sehr verschiedenem Maße vom Käfer heimgesucht.

Als einzige Hülsenfrucht von den hier beobachteten, welche überhaupt nicht angefressen wurde und auf welcher nie ein Käfer gefunden wurde, ist die Lupine zu nennen. Bei keiner der bekannten Lupinenarten, wie *Lupinus angustifolius* mit allen Unterarten, *Lupinus luteus*, *albus* und *thermis*, ferner der kleinsamigen, wie *Lupinus Romulus*, *hirsutus*, *Cruikshanski*, *elegans*, *Hartwegi* und *hybridus* konnte Beschädigung durch *Sitona* festgestellt werden. Diese Beobachtungen stehen im Widerspruch mit verschiedenen Literaturangaben, ohne daß hiefür eine Erklärung gegeben werden kann. In Weihenstephan konnte selbst dann nicht, wenn vereinzelte Lupinenpflanzen in sonst zum größten Teil vernichteten Hülsenfruchtbeständen (Felderbse) wuchsen, noch in ganzen Lupinenschlägen irgendwelcher Art Käferfraß festgestellt werden. Weiter wurden sehr selten, meist nur an einigen Pflanzen oder einem Blatte angefressen: Linse (*Lens esculenta*), Zottelwicke (*Vicia villosa*) und ungarische Wicke (*V. pannonica* Crantz), letztere beide, sowohl als Winter- wie als Sommerformen; auch die Wickenlinsen (*V. Ervilia* L. Willd.) werden vom Käfer verschmäht, ähnlich auch die Mauswicken (*V. narbonensis* L.), die nur in Jahren mit starkem Käferbefall schwach angefressen werden. Etwas stärker wird die Platterbse (*Lathyrus*) angefressen. Sehr stark werden heimgesucht die Pferdebohne (*V. Faba* L.), sowie der Steinklee (*Melilothus albus*) und am stärksten von den hier beobachteten Arten die Saat- und Felderbse (*Pisum sativum* und *arvense*) und die Saatwicke (*Vicia sativa*), sowie die ihr nahestehenden Formen. Auch wilde Formen von Wicken, wie die Hainwicke (*Vicia dumetorum* L.) und andere zeigen Käferbefall. Die Winterformen von Felderbsen und Saatwicken wurden mitunter im Herbste stark befallen, während eine Frühjahrsschädigung nicht beobachtet wurde, was in dem früh einsetzenden Wachstum seinen Grund hat.

Interessant ist das gänzlich verschiedene Verhalten des Käfers gegenüber den beiden sich nahestehenden Arten Saatwicke und Linse. Die Abbildung zeigt eine sehr stark angefressene Wickenpflanze, welche im Innern eines fast unberührten Linsenbestandes gewachsen war und zum Vergleich eine der fast unversehrten Linsenpflanzen, beide etwa 3 Wochen alt. S. Fig. 1 und 2.

Die Störung des Wachstums durch den Käferfraß war bei den einzelnen Arten entsprechend ihrer Wüchsigkeit verschieden. Bei Pferdebohnen ließ sich eine starke Einwirkung auf die Entwicklung nicht er-

kennen, weil diese Pflanze infolge ihrer großen Wüchsigkeit und ihrer von frühester Jugend an sehr umfangreichen Blattmasse über solche Hindernisse schneller hinwegkommt. Zu einer stärkeren Schädigung der Pferdebohne kam es nur dann, wenn, wie bereits erwähnt, die ganze Knospenanlage an der Spitze der Hauptachse vernichtet wurde. Bedeutend stärker wurde die Saatwicke mitgenommen, deren feine, schmale Jugendblätter nicht selten bis auf die Rippen abgefressen wurden; doch erholte sich die Wicke immer ziemlich schnell und legt unter anderen Verhältnissen ein größeres Reorganisationsvermögen zutage, wie die Arten von *Pisum*. Diese, sowohl Speise- wie Felderbsen, litten am stärksten unter dem Käferfraß.

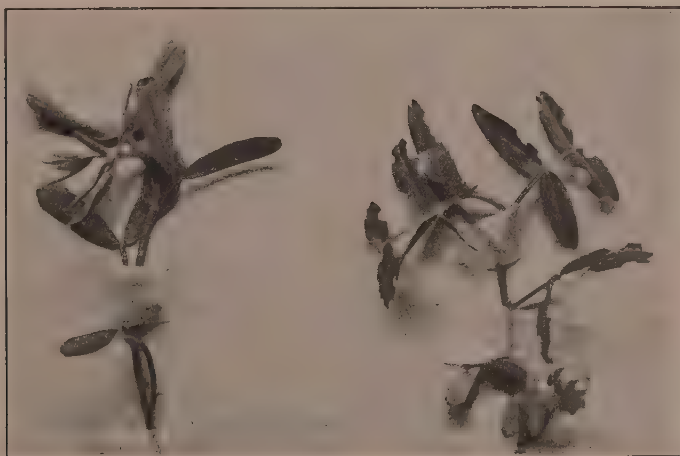


Fig. 1. Fig. 2.

Über die eigentlichen Ursachen des verschiedenen Befalles sind wir noch völlig im unklaren. Es könnte dabei wohl an einen Zusammenhang mit der morphologischen Verschiedenheit der einzelnen Arten gedacht werden, derart, daß der Käfer diejenigen bevorzugt, bei welchen er infolge Größe und Stellung der Blattknospen und der jungen Blätter besseren Schutz findet. Für diesen Umstand spricht der äußerst starke Befall der *Pisum*-Arten und der Pferdebohnen, dagegen die fast völlige Unberührtheit der Linse und der Narbonnerwicke, welche beide mit ihren breiten, zusammengeklappten Knospen dem Käfer auch guten Unterschlupf bieten, für das Gegenteil. Anderseits wird gerade die Saatwicke, in deren pfriemenförmigen Jugendblättern sich der Käfer überhaupt nicht aufhalten kann, mit am stärksten besucht. Der Grund für das verschiedene Verhalten ist somit wohl in erster Linie in Verschiedenheiten der inneren (chemischen) Zusammensetzung der Pflanzen zu suchen.

Die versuchten direkten Bekämpfungsmaßnahmen zeigten wenig Erfolg. Dies ist zum Teil darin begründet, daß das Insekt sehr scheu ist, sich bei der geringsten Erschütterung der Pflanze herabfallen läßt und sich dann entweder tot stellt oder in der nächsten Erdritze verschwindet. Gegen Berührungsgifte scheint *Sitonia* durch einen dicken Panzer gut geschützt zu sein. Es konnte durch Anwendung solcher keine Wirkung erzielt werden. Auch die Bekämpfung mit Nahrungs giften ist nicht leicht durchführbar, denn der Käfer frißt nur die jüngsten Blätter, meist noch im Stadium der Knospen, welche mit Nahrungsgiften nur schwer getroffen werden können. Das Auslegen von Ködern pflanzlicher Art brachte ebensowenig Erfolg wie die Bereitstellung von künstlichen Schlupfwinkeln.

Die beste Wirkung zeigte eine Kräftigung der Pflanze. Voraussetzung hiezu ist, daß die Maßnahmen frühzeitig genug einsetzen, nicht erst dann, wenn die Pflanzen bis auf den Stengel abgefressen sind. Vor allem ist hier das Hacken der befallenen Bestände mit gutem Erfolg durchgeführt worden, womit die Entwicklung der Pflanzen angeregt und die Arbeit der Käfer gestört wird. Bei gefährdeten Beständen empfiehlt es sich, das Hacken möglichst oft zu wiederholen, besonders bei warmem und trockenem Wetter. Die Wirkung des Hackens kann durch kleine Gaben von schnellwirkendem Stickstoffdünger bedeutend unterstützt werden. Einen besseren Schutz als die teueren direkten Bekämpfungsmaßnahmen bietet jedoch die Auswahl frohwüchsiger und dadurch gegen Schädlinge widerstandsfähiger Sorten.

Berichte.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

1. Parasitismus und Symbiose.

Van der Meulen, J. G. J. Vorläufige Untersuchungen über die Spezialisierung und die Verseuchungsquellen bei den Mosaikkrankheiten der Landbaugewächse. Mit einer Einleitung von H. M. Quanjer.

Die Untersuchungen sollten zwei Fragen beantworten: 1. Ist es möglich, daß die nämliche Mosaikkrankheit auf Pflanzen aus verschiedenen Familien übergeht, oder sind die Mosaikkrankheiten der verschiedenen Pflanzenarten spezialisiert? 2. Welche Unkräuter und sonstige Pflanzen bilden, wenn wirklich ein Übergang auf Pflanzen aus verschiedenen Familien stattfindet, eine Ansteckungsgefahr für bestimmte Kulturgewächse? Untersuchungen von den amerikanischen Forschern Doolittle, Elmer und Walker weisen auf geringe Spezialisierung der Mosaikkrankheiten hin. Quanjer ist mit Johnson Anhänger der

Auffassung, daß die Mosaikkrankheiten spezialisiert sind. Eine Stütze für diese Auffassung erblicken sie in dem Vorkommen verschiedener Arten von Mosaikkrankheit auf der nämlichen Pflanzenart.

Für die Erzeugung der Mosaikkrankheit wurde der Übertragung durch Blattläuse der Vorzug gegeben gegenüber dem Pfropfverfahren. Gesunde Läuse wurden eine Zeitlang auf einer mosaikkranken Pflanze belassen und darnach auf die zu prüfenden Pflanzen übertragen. Nach einiger Zeit wurden diese Läuse durch Begasung abgetötet, auf die verseuchten Pflanzen gesunde Läuse gebracht und diese Läuse nach einiger Zeit auf gesunde Pflanzen der ursprünglichen mosaikkranhen Art übertragen. Zur Verwendung gelangten gleichzeitig eine große Anzahl von Läusen und in der Regel 5—20 und auch mehr Pflanzen oder Knollen. Einige Versuche wurden mehreremale wiederholt. Zunächst gelangte zur Prüfung die Übertragbarkeit der Mosaikkrankheit an einer Pflanzensorte mit verschiedenen Lausarten. Die zu verseuchenden Pflanzen wurden gezogen in Töpfen oder Kästen unter Gazerahmen oder Glaszylindern mit Glaskammern, in denen die Läuse durch Begasen abgetötet werden konnten. Für die Versuchungsversuche gelangten junge, kräftige Pflanzen und bei den Kartoffeln ausgekeimte Knollen zur Verwendung. Die Kartoffelknollen wurden stets halbiert und die eine Hälfte zur Kontrolle ausgepflanzt. Die Ergebnisse waren in Kürze nachstehende:

Mosaikkranke Ausgangspflanze (Landbaugewächse)	Überträger	auf	Erfolg
Solanum tuberosum	*Myzus persicae*	*Solanum tuberosum*	vollkommen (Schultz u. Folsom, Quanjer, Murphy, Elze)
,, ,,	,, ,,	*Solanum nigrum*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	*Beta vulgaris*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Vicia faba*-Varietäten	ohne
,, ,,	,, ,,	*Trifolium repens*	wahrscheinlich!
,, ,,	,, ,,	*Brassica napus rapif.*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Rumex domesticus*	ohne
,, ,,	,, ,,	,, *crispus*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Polygonum persicaria*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Tussilago farfara*	ohne
Beta vulgaris	,, ,,	*Beta vulgaris*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	*Spinacia oleracea*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne
,, ,,	*Macrosiphum ulmariae*	*Beta vulgaris*	ungenügend
,, ,,	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne
Brassica napus rapifera	*Myzus persicae*	*Brassica napus rapif.*	vollkommen
Brassica napus rapifera	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne

Mosaikkranke Ausgangspflanze (Landbaugewächse)	Überträger	auf	Erfolg
Brassica napus oleifera	*Myzus persicae*	*Brassica napus oleifer.*	vollkommen
Brassica napus oleifera	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne
Sinapis alba	,, ,,	*Sinapis alba*	ohne
,, ,,	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne
Phaseolus nanus	*Aphis fabae*	*Vicia faba*-Varietäten	ohne
Pisum sativum	,, ,,	*Pisum sativum*	ohne
,, ,,	*Macrosiphum pisi*	,, ,,	ohne
Trifolium repens	*Myzus persicae*	*Trifolium repens*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	,, *pratense*	wahrscheinlich
,, ,,	,, ,,	,, ,,	ohne
,, ,,	*Macrosiphum pisi*	,, ,,	ohne
,, ,,	*Aphis rhamni*	,, *repens*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	,, *pratense*	wahrscheinlich
,, ,,	,, ,,	*Solanum tuberosum*	wahrscheinlich!
Vicia faba-Variet.	*Rhopalosiphum viciae*	*Vicia faba*-Varietäten	vollkommen
,, ,,	*Aphis fabae*	,, ,, ,,	ohne
,, ,,	*Myzus persicae*	*Solanum tuberosum*	ohne
(Unkräuter)			
Solanum nigrum	,, ,,	*Solanum nigrum*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	,, *tuberosum*	ohne
Cirsium arvense	*Aphis rhamni*	*Cirsium arvense*	vollkommen
,, ,,	,, ,,	*Solanum tuberosum*	ohne

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Mosaikkrankheiten im allgemeinen spezialisiert sind; nur besteht die Möglichkeit, daß Weißklee eine Infektionsquelle ist für Kartoffeln. Die Versuche hierüber müssen noch wiederholt werden. Auch viele Versuche mit vorläufig negativem Resultat wie z. B. diejenige bei Erbsen, Senf- und *Solanum nigrum*-Mosaik bedürfen der Wiederholung. Deutlich sieht man, daß nicht alle Blattlausarten gleich gut befähigt sind, um Mosaikkrankheiten zu übertragen. *Aphis fabae* scheint dazu nicht befähigt bei *Vicia faba*; *Rhopalosiphum viciae* überträgt die Mosaikkrankheit nicht nur von Pferdebohne, sondern wahrscheinlich auch von der einen Varietät von *Vicia faba* auf die andere.

Übertragung der Mosaikkrankheit durch die Saat gelang nicht bei Zuckerrübe, Kohlrübe, Erbse, Inkarnatklee und *Solanum nigrum*, wohl aber bei *Vicia faba* und *Phaseolus nanus*.

Albrecht, E. Blastophaga Grossorum Grav. auf den Feigenbäumen an der Südküste der Krim. Sapisk. Nikitsk. Sada, 1925, 1. an., 9 S., 8 Abb. In russ. Sprache.

Beobachtungsgebiet: botan. Garten von Nikita bei Jalta und bezüglich der Wildfeigenbäume die südliche Krim. Bei letzteren fand Ver-

fasser auch die *Blastophaga*. Die Speisefeigen und die Caprifichi bilden 3 Generationen von Blütenständen. Ohne Caprifikation reifen nur die parthenokarpischen Sorten von S.-Italien und Smyrna.

Matouschek.

Nicolaus, G. Un exemple nouveau et certain de parasitisme chez les hépatiques (Marchantia polymorpha L.). Cpt. rend. hebd. d. séanc. de l'acad. d. scienc. Paris, 1926, Bd. 182, S. 82—83.

Die Untersuchung von Lagern des Brunnenlebermooses *Marchantia polymorpha*, die eine metallische, graublaue Färbung zeigten, ergab die Anwesenheit zweier Pilzarten: Die eine lebt als Mykorrhiza nur im unteren Lagerteile und auf den Rhyzoiden, die andere ist im oberen Teile ein echter Parasit, doch durchdringt er nie das Blattgrün führende Gewebe; er gehört in den Bereich des *Pythium de Baryanum*, doch ist die Anlage der Zoosporangien und die Oosporengröße eine andere. Vielleicht ist er an das Lebermoos angepaßte Form der genannten Pilzart. — Die anderen, aus der Gruppe der *Hepaticae* bekannt gewordenen Pilzparasiten sind erläutert. Matouschek.

2. Disposition.

Anderson. Susceptibility of Nicotiana species, varieties and hybrids to tobacco Wildfire. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 77—91.

Neun Varietäten von *Nicotiana tabacum* zeigten einen deutlichen Grad von Resistenz gegen Rotlauf (Wildfire); sehr resistent waren alle geprüften Varietäten von *Nicotiana rustica* und *N. alata*. Dagegen sind anfällig *N. acuminata, Biglovii, colossea, glutinosa, glauca, Langsdorffii, longiflora, paniculata, plumbaginifolia, quadravalvis, Sanderae, suaveolens, silvestris, vigandioides*. Kreuzt man die resistenten Arten *N. nudicalis* und *N. alata* mit der empfänglichen *N. Tabacum*, so sind die entstandenen Hybriden resistent. Matouschek.

Mevius, W. Die direkte Beeinflussung der Pflanzenzelle durch die Wasserstoffionenkonzentration des Nährsubstrates. Zeitschr. f. Pflanzenernährung und -Düngung. Teil A, 1926, Bd. 6, S. 89—98.

Eine direkte Beeinflussung der Reaktion von Plasma und Zellsaft ist nicht die Ursache des nicht normalen Gedeihens von Pflanzen in saurem oder kalkreichem Boden. Sehr wichtig ist die Durchlässigkeit des Protoplasten, deren Grad stark vom Wasserstoffionengehalte der Umgebung abhängig ist. Der in sehr stark alkalischer oder solcher saurer Umgebung eintretende Zelltod hat seine Ursache in extremer Steigerung der Permeabilität und die folgende Exosmose. Wichtig ist aber auch das gleichzeitige Studium der anderen im Substrat vorhandenen Ionen. Ca z. B. hemmt den Eintritt von Na-Salzen in *Nitella*-Zellen. Diese Fragen sollten insgesamt bei Kulturpflanzen eingehend geprüft werden. Matouschek.

3. Pathologische Anatomie und Reproduktion.

Neuwirth, Fr. Über die Entstehung der Hohlräume im Rübenkopfe. Ztschr. f. Zuckerindustrie d. čsl. Republ., Prag, Jg. 50, 1925, Nr. 16, S. 137—139, 2 Abb.

1. Die Entstehung der Hohlräume im Rübenkopfe wird so vom Verfasser erklärt: Die großen Randblätter assimilieren schnell und versorgen mit Baustoffen jene Gewebe stark, die ihnen in den Wurzeln im Innern der Randpartien zugehören, sodaß in diesen Partien vorzeitig das Meristem entsteht und die Gewebe in ihnen schneller in die Breite wachsen als im Gewebe mitten in der Rübenwurzel. Endlich ist der Gipfel überwachsen. Mitunter kann der Hohlraum oben ganz offen bleiben, hier siedeln sich dann Pilze und Bakterien an; ja es können sogar zwei Hohlräume übereinander entstehen, sodaß eine solche Rübe vielköpfig wird. Das erwähnte Einwachsen des Epikotyls kann auch dann erfolgen, wenn die Blätter von einem Schädiger stärker benagt werden, wodurch neue Blätter entstehen. Im Hohlraume gibt es eine Rasenschichte von Zellen mit warzigen Auswüchsen, das geheilte kallusbildende Parenchym. In Rumänien bemerkte Verfasser, daß die Mikroben aus den Hohlräumen oft in das Rübeninnere dringen; vielleicht hängt z. T. die Herzfäule mit dieser Tatsache zusammen.

2. Rübenwurzelspalten zeigten sich bei einer Rübe, deren Wurzel nur an der Spitze abgefault war; an der Schnittfläche waren in dem zwischen den Gefäßbündeln liegenden Parenchym bedeutende Höhlungen mit bräunlichen Rändern sichtbar. Erstere zogen sich entlang der Gefäßbündel und waren voneinander durch je eine wenige Zentimeter dicke, gesunde Schichte des Parenchyms getrennt, einige Hohlräume waren mit geheiltem Gewebe teilweise ausgefüllt. Vielleicht ist zeitweiliges Austrocknen der Rübe die Ursache der Erscheinung, das wenig resistente Parenchym wurde vernichtet, die Bündel blieben intakt. Aus diesen Hohlräumen zog man weder Pilze noch Bakterien.

Matouschek.

Mühldorf, A. Über den Ablösungsmodus der Gallen von ihren Wirtspflanzen nebst einer kritischen Übersicht über die Trennungserscheinungen im Pflanzenreiche. Beihefte z. Bot. Centralbl., Abt. I, 1925, 42. Bd., S. 1—110, 6 Taf.

Das Auftreten von Trennungen kann — je nach der physiologischen Ursache —, einen progressiven Wachstumsprozeß im Pflanzenkörper ausdrücken („normale“ Trennungen) oder einen regressiven („pathologische“ Trennungen). Die Folge von Trennungen — in besonderen Geweben vor sich gehend oder nicht — kann sein: Bildung von Interzellularen, Hohlräumen, Lakunen, Kanälen, Löchern, Öffnung von hohlen Organen, Zerreißungen, Spaltungen usw. Nach-

dem sich Verfasser eingehend mit den Trennungsvorrichtungen auch nach der mechanischen Seite hin beschäftigt hatte, schafft er eine neue Terminologie auf diesem Gebiete. Die Narben sind Gewebe der Trennungszone und sie stehen im Zusammenhang mit dem Wundschutz. Sie leiten den Verheilungsprozeß ein, der im Abwerfen der Narben und in der Angleichung der Gewebe der Ablösungsstelle mit denen der Umgebung besteht. Eingehend werden die Trennungsgewebe folgender Gallen untersucht: die Kapselgalle von *Cecidomyia Cerris* auf *Quercus Cerris*, die Linsengalle von *Neuroterus lenticularis* auf *Quercus*, die Stöpselgalle von *Oligotrichus Reaumurianus* auf *Tilia platyphyllos*, die Blattgalle von *Hormomyia fagi* auf *Fagus*, die Beutelgalle von *Oligotrophus bursarius*. Matouschek.

6. Die übrigen Gebiete.

Appel, Otto, Prof. Dr. Krankheiten des Kern- und Steinobstes. Band 4 von Pareys Taschenatlanten das Kernobst, Bd. 5 das Steinobst. Mit je 24 Farbendrucktafeln nach Originalen von A. Dressel, je Band brosch. 5 *M*. 1928. P. Parey, Berlin.

Zu jeder Farbentafel gehört ein kurzer Text. Die Tafeln sind einem oder mehreren Schädlingen und der beschädigten Wirtpflanze gewidmet und umfassen tierische und pflanzliche Schädlinge an Knospen und Trieben, am Laub, an Wurzel und Stamm und an den Früchten. Es ist wohl die bequemste und schnellste Art der Bestimmung von Pflanzenschädigungen, wenn sie durch Vergleich der Natur mit dem porträtähnlichen Bilde erfolgen kann und durch eine kurze Beschreibung unterstützt wird. Die Pareyschen Taschenatlanten werden sich daher in der Praxis bei Gärtnern und Gartenliebhabern besondere Freunde erwerben. Tubeuf.

Van der Byl, P. A. Prof. für Pflanzenkrankheiten und Pilzkunde a. d. Universität in Stellenbosch. **Plantsiektes, hul Oorsaak en Bestryding.** (Pflanzenkrankheiten, ihre Veranlassung und Bekämpfung.) Kaapstad. Nasionale Pers Beperk. 1928. Preis 20 fl.

Seit dem Erscheinen meines Werkes über Pflanzenkrankheiten, verursacht durch kryptogame Parasiten 1895 sind die meisten Werke über diese Materie in der gleichen Weise unter ausgiebiger Benützung von Photographie und autotypischer Reproduktion der Habitusbilder und von Zeichnung und Strichätzung für die Detail- und mikroskopischen Figuren ausgestattet worden und haben daher den gleichen Habitus. Das erste und ähnlichste war wohl die Pathologie von Rostrup, der viele andere in allen Sprachen folgten und das jüngste liegt in dem Werke von van der Byl vor. Es hat einen allgemeinen Teil über Bau und Lebensweise der Pilze, bespricht die Ursachen der

Pflanzenkrankheiten und behandelt dann die wichtigsten Krankheiten der südafrikanischen Kulturpflanzen. Es ist hauptsächlich als Lehrbuch für die Studierenden und als Anleitung und Auskunftsquelle für die Ackerbau und Gartenbau treibende Bevölkerung geschrieben. Bestes Papier und 115 Textbilder unterstützen die Wirkung des eingehenden Textes. Getrennte Register, einmal für die Veranlasser, dann für die Wirte erleichtern den Gebrauch des schönen Werkes. Tubeuf.

Appel, Otto. Kartoffelkrankheiten. II. Teil: Staudenkrankheiten. Mit 20 Farbendrucktafeln nach Originalen von August Dressel. Berlin, P. Parey, 1926.

Der vorliegende Teil des Werkes befaßt sich eingehend mit 20 Krankheiten, die nach dem Auslegen der Kartoffeln auftreten: Auflaufkrankheiten (Knöllchensucht, Fadenkeimigkeit, Abfaulen der Triebe), Fußkrankheiten (Schwarzbeinigkeit, Fußvermorschung = Weißhosigkeit), Gefäßkrankheiten (Welkekrankheit, Bakterienringkrankheit), Wucherungen (Krebs, Blattknötchen), Fäulen (Krautfäule), Fleckenkrankheiten (Dörrfleckenkrankheit, Mosaikkrankheit, Gelbfleckigkeit, Strichelkrankheit), Gestaltveränderungen (Kräusel-, Blattroll-, Buketkrankheit, Wipfelrollen), Tierschäden (Markeule, Kartoffelkäfer). Der kleine Taschenatlas muß entschieden für jeden Phytopathologen, Landwirt, für jedes landwirtschaftliche Institut ob der Gediegenheit der Darstellung und der prachtvollen Abbildungen auf das wärmste empfohlen werden, um so mehr, als die Bekämpfungsmöglichkeit erläutert wird.
Matouschek.

Buchanan, R. E. General systematic bacteriology. History, nomenclature, groups of bacteria. Monography on systematic bacteriology. Bd. I. Baltimore, Williams & Wilkins Comp., 1925, 597 S.

Auch für den Phytopathologen ist das vorliegende, großangelegte Werk sehr wichtig, da er in ihm alle Bakterien findet, die Pflanzen schädlich sind, mit genauer Angabe der Bakteriengruppen und der richtigen Nomenklatur und Schreibweise. Überall genaue Literaturnachweise. Ein ähnliches Standard work ist bisher nirgends erschienen.
Matouschek.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A) Physiologische Störungen.

1. Viruskrankheiten (Mosaic usw.).

Schaffnit, E. Der gegenwärtige Stand der Forschung über Viruskrankheiten. Beiträge zur Pflanzenzucht 1927, Heft 9, S. 25—41.

Viruskrankheiten sind Krankheiten, die durch bestimmte mikroskopische oder ultramikroskopische Erreger hervorgerufen werden.

Krankheiten, die auf krankhafter Veränderung des Stoffwechsels oder auf einem übertragbaren Giftstoff beruhen, sollten nicht zu den Viruskrankheiten gerechnet werden. Die Viroplasmatheorie nimmt an, daß ein Virus bei besonderen äußeren und inneren Bedingungen in der Zelle entsteht (Eiweißgift). Vielleicht ist die Verbreitung des Virus eine allgemeine; unter gewissen Bedingungen der Umwelt und Innenwelt wird dann das inaktive Virus in den aktiven Zustand versetzt. So läßt sich erklären, daß „Pflanzen ohne Krankheitssymptome" Krankheitsüberträger sein können. Neben der infektiösen Chlorose, der Kräuselspitzenkrankheit, der Rosettenkrankheit, der Serehkrankheit sind besonders die Mosaikkrankheiten und die Blattrollkrankheiten zu nennen. Tüpfelung, Sprenkelung, Marmorierung, Felderung, Streifung und Buckelung, Wellung, Verpfriemung der Blätter, Fleckung, Verzwergung und Verkümmerung der Blüten und Früchte, Sproßachsenstauchung und Gesamtverzwergung sind charakteristische Merkmale der Mosaikkrankheiten. Durch die verschiedensten Pfropfmethoden und zahlreiche Pflanzenpflegearbeiten ist die Übertragung des Virus möglich; in der Natur erfolgt die Übertragung meist durch Insekten (Läuse). Das Rübenmosaik wird durch die schwarze Blattlaus übertragen. Die Übertragung des Spinatmosaiks geschieht durch Läuse; es gelingt jedoch eine Saftübertragung ohne Läuse. Die vegetative Fortpflanzung begünstigt die Verbreitung der Viruskrankheiten; strengste Auslese in Klonen ist notwendig. Die Viruskrankheiten hängen in hohem Maß von Umweltfaktoren ab. Bei sehr günstigen Wachstumsbedingungen bleibt die Pflanze gesund oder es tritt eine Gesundung ein; bei sehr ungünstigen Wachstumsbedingungen wird die Krankheit besonders schwer. Konstellation der Umweltfaktoren, Übertragungsmöglichkeiten und individueller Zustand spielen bei den Viruskrankheiten eine Rolle.

W. Riede, Bonn.

Priode, C. N. Further studies in the ring-spot disease of tobacco. (Weitere Studien über die Ringfleckenkrankheit des Tabaks.) Americ. Journ. of Bot., 1928, Bd. 15, S. 88—93.

Infektionen wurden durch die Einführung des Saftes kranker Pflanzen in angebrachte Wunden (Nadelstiche) erreicht. Die Krankheit ließ sich außer auf Tabak auch auf *Beta vulgaris*, *Phytolacca decandra*, *Petunia hybrida* und *Tetragonia expansa* übertragen. Nur bei letzterem zeigten sich auch an den Sproßachsen Krankheitserscheinungen. Im Gegensatz zur Mosaikkrankheit des Tabaks ließen sich keine Infektionen mit getrockneten Teilen kranker Pflanzen erzielen; ebenso ging die Virulenz des Saftes beim Aufbewahren rasch verloren. Nur bei niederen Temperaturen (— 5° C) blieb Saft kranker Pflanzen virulent. Der Erreger vermag ein Berkefeld-Filter nicht zu passieren. Trotzdem hält

es der Verfasser für wahrscheinlich, daß die Ringfleckenkrankheit des Tabaks zu den Viruskrankheiten gehört.

Schneider, Greifswald.

Purdy, Helen A. The improbability of tobacco mosaic transmission by slugs. (Die Unwahrscheinlichkeit der Übertragung der Mosaikkrankheit durch Schnecken.) Americ. Journ. of Bot., 1928, Bd. 15, S. 100—101, mit 1 Textabb.

Schnecken (*Limax maximum* u. *L. agrestis*), die von mosaikkranken Tabak- oder Tomatenpflanzen gefressen hatten, wurden auf gesunde Pflanzen derselben Art übertragen. Eine Infektion durch Fraßwunden der Schnecken wurde nicht beobachtet. Schneider, Greifswald.

Purdy, Helen A. Multiplication of the virus of tobacco mosaic in detached leaves. (Vermehrung des Virus der Mosaikkrankheit des Tabaks in abgepflückten Blättern.) Americ. Journ. of bot., 1928, Bd. 15, S. 94—99, mit 1 Textabb. u. 3 Tab.

Wurden Blätter gesunder Tabakpflanzen abgepflückt und dann mit dem Virus der Mosaikkrankheit geimpft, so vermehrte sich dieses in den Blättern. Nach Verlauf einer Inkubationszeit ließen sich die für die Mosaikkrankheit charakteristischen intrazellulären Körperchen nachweisen; zur Ausbildung makroskopischer Krankheitssymptome (Mosaikzeichnung) kam es nicht. Die Tatsache, daß das Virus sich in den Blättern vermehrt hatte, ging aus Versuchen hervor, bei denen der Saft solcher abgepflückter infizierter Blätter zur Impfung gesunder Tabakpflanzen diente. Schneider, Greifswald.

Walker. Studies on the mosaic disease of Nicotiana glutinosa. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 543—547.

Die auf Tabak auftretende Mosaikkrankheit ist auf *Nicotiana glutinosa* übertragbar und umgekehrt. Für die auf *N. glutinosa* auftretende Mosaikkrankheit sind die Tomaten empfänglich. Diese *Nicotiana*-Art kann infiziert werden mit der auf *Physalis pubescens* auftretenden Mosaikkrankheit. Matouschek.

Smolák, Jar. Pokroky v rostlinne pathologii. (Fortschritte in der Pflanzenpathologie.) Věstník českosl. akad. zeměd. Prag, 1. Jg., 1925, S. 320—321. (In tschech. Sprache mit kurz. engl. Resumé.)

Uns interessieren hier nur zwei neue Beobachtungen: In den Weinbergen von Melnik a. Elbe (Böhmen) tritt eine übertragbare Chlorose der Weinstockblätter auf; bei ihr vergilben zuerst (zum Unterschiede gegenüber andern Chlorosen) die Nerven. Diese Art der Chlorose muß aber noch studiert werden. — Anderseits fand Verfasser die Wurzeln vieler Kulturpflanzen und wilder Pflanzen stark infiziert mit *Chytridiaceen*, z. B. bei *Vicia faba*, *Lupinus*, *Convallaria*

polygonatum, Plantago, Poa annua. Die Plasmodien dieser Pilze dringen bis in die Blätter vor und werden wohl — dies muß noch untersucht werden, auch schädigend wirken, nicht aber so stark, als dies hyphenbildende Pilze tun. Matouschek.

Noack, Konr. L. Vererbungsversuche mit buntblättrigen Pelargonien. Verhandlg. d. physik.-mediz. Gesellsch. Würzburg, 49. Bd., 1924, S. 45—93.

— — **Weitere Untersuchungen über das Wesen der Buntblättrigkeit bei Pelargonien.** Ebenda, Bd. 50, 1925, S. 47—97.

Auf das genetische Verhalten hin wurden 3 Typen buntblättriger Pelargonien untersucht: *Status aurodermis* (Mantelchimäre mit grünem homozygoten Gewebekern und heterozygot-gelbgrünem Mantel); *Status albotunicatus* (homozygotischer Gewebekern, reinweißer Mantel), *Status evanidotunicatus* (Mantelchimäre). Bei allen Typen liefert Selbstbestäubung eingehende Keimlinge, bei Kreuzungen mit grünen Pflanzen aber andere Formen. — Die Buntblättrigkeit der Pelargonien beruht nach Verfasser auf einem reversiblen Krankheitszustande in den meristematischen Zellen; die Weitergabe dieser Eigenschaft beruht auf einer einfachen Übertragung eines solchen Zustandes auf die Nachkommenschaft. Matouschek.

Neuwirth, Fr. Die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe. „Rundschau" der Zeitschr. f. d. Zuckerindustrie d. čsl. Rep., Prag, Jg. 1926, Nr. 4, S. 14.

Die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe bildet eine arge Plage in den Vereinigten Staaten und trat hier das erstemal 1902 auf. Jetzt ist sie auch in ganz Kalifornien, ferner in Argentinien und Australien verbreitet. Die Art ihrer Verbreitung konnte man nicht ermitteln. Das Virus, der Urheber der Krankheit, wird durch die Zikade *Eutettix tenella* Baker und einige andere Insekten übertragen. Die Gefahr der Einschleppung dieser Überträger nach Europa ist eine eminente. Es kommt manchmal nicht zur Kräuselung der Blätter, sondern zur Anschwellung zwischen den Nerven, oder die beiden Erscheinungen vereinigen sich und die aufgeschwollenen Blätter rollen sich bloß an den Rändern ein. Verfasser konnte letzteren Fall auch in Böhmen 1925 konstatieren, wo die Zikade *Cicadula sexnotata* Fall. die Rüben stark aussaugt. Blattný sah zwei ähnlich befallene Rüben in Mähren, die Samen stammten aus Amerika. Daraus ist ersichtlich, daß die nötige Infektion auch in Europa günstige Bedingungen fände. — Alles wissenswerte über die Krankheit und ihren Überträger stellte L. Decoux in „La Sucrerie Belge", 44. Bd., 1925, S. 177, zusammen. Auf diese Arbeit weist Verfasser ausdrücklich hin. Matouschek.

Carsner Eubanks. Attenuation of the virus of sugar beet curlytop. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 745—757.

Die Wirkungsfähigkeit des Virus der Kräuselkrankheit wird durch Passage dieses durch die resistenten Arten *Rumex crispus*, *Suaeda moquini* und *Chenopodium murale* so weit verringert, daß er bei gesunder Zuckerrübe oder anderen empfänglichen Pflanzen die obgenannte Krankheit in milder Form verursacht. Matouschek.

2. Verwundungen und nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

Konsuloff, Stephan. Die oligodynamische Wirkung des destillierten und des Leitungswassers auf höhere Pflanzen. Biol. Zentralbl., 1928, Bd. 48, S. 65—69.

Destilliertes Wasser, das in Metallapparaten hergestellt worden war, übte eine oligodynamische Wirkung auf Reiskeimlinge aus: diese waren im Längenwachstum den Keimlingen überlegen, die in reinstem oligodynamisch unwirksamem destilliertem Wasser (aus Glasapparaten) gewachsen waren. Der Verfasser sieht darin eine Stimulation. Leitungswasser (aus Sofia) hemmt dagegen das Längenwachstum der Reiskeimlinge; sein Metallsalzionengehalt soll so groß sein, daß an Stelle der stimulierenden Wirkung bereits eine Schädigung tritt. Auffallenderweise wird nur das Wachstum der Hälmchen gehemmt, nicht das der Wurzeln. Schneider, Greifswald.

Obaton, F. Blettissement et rougissement chez les pommes. Cpt. rend. d. seanc. de la soc. de biolog. Paris, Bd. 93, 1925, S. 1140—1141.

Stoßverletzung führt bei ganz reifen Äpfeln der Sorte Reinette von Clermont nach drei Tagen zur Rötung der gestoßenen Stelle. Höhere Temperatur begünstigt die Rötung, Sonnenlicht nur wenig. Die roten Stoßstellen sind weniger sauer als die unbeschädigten. Es laufen hier — wie auch bei der Fruchtreife — Verminderung der Äzidität und Anthokyanbildung parallel. Matouschek.

Effenberger (Prag). Einfluß der Kalidüngung auf das Lagern (des Getreides). Wiener landw. Zeitg., 75. Jg., 1925, S. 368—369.

Ein bei Trautenau, Böhmen, ausgeführter Versuch ergab: Auf der Volldüngungsparzelle (K, P, N) stand der Hafer vollkommen aufrecht und zeigte die längsten Halme; auf der N-P-Parzelle lagerte er fast ganz, war noch grün, aber stark von Disteln durchsetzt. Es standen aufrecht und kräftig die N-K-Parzelle und die K-P-Parzelle. Verfasser schließt: Die K-Düngung erhöht die Erträge, da sie auch gewebeverstärkend wirkt. Die günstige Wirkung der N-Düngung wird durch K-Düngung gefördert, ihre ungünstigen Wirkungen werden durch die K-Düngung aufgehoben. Gerät aber der gegebene N gegen P und K in Überschuß, ohne daß dieser durch eine Ergänzung mit K ausgeglichen

wird, so kann ebenfalls Lagerung eintreten. N-Düngung ist nur dann voll wirksam und rentabel, wenn neben P auch viel K gegeben wird.

Matouschek.

3. Konkurrenten (Unkräuter usw.).

Raum. Die Bekämpfung des Unkrautes auf Wiesen. Mitt. Dtsch. Ldw.-Gesellsch., Jg. 1925, S. 348—354.

Jegliche Bekämpfung der Wiesenunkräuter muß darauf abzielen, ihre Samenbildung zu verhindern, daher muß der 1. und 2. Schnitt früher erfolgen. Der damit für die Gräser verbundene Nachteil ist durch eine N-Düngung auszugleichen. Auch Umbruch und Neuansaat und anderseits Beweidung sind auch wichtig. Matouschek.

Leonhards, R. Die Bekämpfung des Hederichs und des Ackersenfs, insbesondere mit Düngersalzen. Mitt. Dtsch. Landw. Ges., 1926, S. 227—229.

Solange die Unkrautpflanzen noch jung sind, bestäube man mit gemahlenem Kainit; verwendet man aber Kalkstickstoff, so muß man die N-Düngung des Getreides einschränken, weil es sonst lagern würde. Beide Staubmittel sind im Tau auszustreuen[1]). Pflanzen mit saftigeren und zugleich vielen Blättern, z. B. Leguminosen, sind gegen diese Mittel empfindlicher. — Praktisch, da jederzeit anwendbar, doch ohne Düngewirkung, sind Eisenvitriol und Cuproazotin (Raphanit), flüssig verspritzt, und zwar ersterer 20—30 %ig, letzteres 3—6 %ig.

Matouschek.

Ducellier, L. et Maire, R. Végétaux adventices observé dans l'Afrique du Nord. 2. note. Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord, 1925, 16. Jg., S. 126—131.

Neu auftretende und eventuell wieder verschwindende Adventivpflanzen, meist weitverbreitete Ackerunkräuter, werden aus Algerien aufgezählt, z. B. *Cirsium arvense*, *Xanthium echinatum*, *Lycopus arvensis*, *Matricaria parthenium*, *Oxalis cernua*, *Bunios orientalis*, *Lepidium perfoliatum*, *Rubia tinctorum*. Matouschek.

Bien, v. H. Queckenvertilgung. Wiener landw. Zeitg., 75. Jg., 1926, S. 281.

Auf Grund eigener Erfahrungen hält Verfasser folgendes Mittel für das rentabelste und beste: Anbau von $^{2}/_{3}$ *Vicia sativa* (Saatwicke) mit $^{1}/_{3}$ Hafer. Die Quecke wird durch den dichten Wickenbau ganz erstickt, ebenso alle anderen Unkräuter; außerdem wird dem Boden viel Stickstoff zugeführt, so daß bei Sommerfrucht (Buchweizen, Stoppelrüben usw.) eine Stallmistdüngung gar nicht nötig ist.

Matouschek.

[1]) Vorsicht bei Tau für unbedeckte Füße, die Verbrennungen erleiden können. Die Red.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. Durch niedere Pflanzen.

a. Bakterien, Algen und Flechten.

Sherbakoff. Effect of soil treatment with sulphur upon crown gall in nursery appletrees. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 105—109.

Nach Verfasser verzögert und vermindert Behandlung des Bodens mit Schwefel die Entwicklung der Kronengallen wesentlich.

Matouschek.

Rivera, V. Azione dei raggi X sopra i tumori vegetali. Riv. di biol., Bd. 7, 1925, S. 449—465.

Man kann Tumoren erfolgreich mittels Röntgenstrahlen bekämpfen, was wichtig bei hochwertigen Zuchtexemplaren ist. Von den vielen Versuchen erwähnen wie nur folgende: *Pelargonium zonale* und *Ricinus communis* bilden nach der Impfung mit *Bacterium tumefaciens* tumorartige Geschwülste. Trotz verschieden großer Stärke bezw. Wirkungsdauer erhielt man bei der Bestrahlung mittels Röntgenstrahlen gleiche Resultate: nach wenigen Tagen wuchsen die Tumoren nicht mehr weiter, verfärbten sich ins Gelbe oder Braune, vertrockneten und fielen ab. Bestrahlte man nur den einen Tumor, den andern auf gleicher Pflanze nicht, so wuchs ersterer nicht, der letztere wohl. Bakterien in der Reinkultur litten nicht, im behandelten Tumor blieben sie bis 20 Stunden nach Bestrahlung am Leben. Bestrahlte man frisch geimpfte Pflänzchen 5—24 Stunden nachher, so blieb die Entwicklung des Tumors aus, während bei allen gleichzeitig geimpften, aber unbestrahlten Kontrollpflanzen Tumoren entstanden sind. Die bestrahlten Zellen litten nicht, da eine normale Narbe an der Tumorstelle entsteht. Nach der Bestrahlung vergrößert sich der Tumor noch etwas, doch nicht durch Zellteilung, sondern -vergrößerung; zuletzt sind die Zellwände zerrissen. Die Röntgenstrahlen wirken kernlähmend, das Bakterium zellkernproliferierend. Matouschek.

Rivera, V. Il problema del cancro e quello delle infezioni microbiche nel mondo vegetale. Mem. del. laborat. di bot. della R. Univers. di Bari, 1925, Nr. 1, S. 1—23.

Auf *Pelargonium zonale* ruft das *Bacterium tumefaciens* Krebswucherungen hervor, die Verfasser Röntgenstrahlen ausgesetzt hat. Nach der 1. Bestrahlung kam es zum Stillstande der Hyperplasien, ja sie verschwanden sogar; die Partien im Innern der Wucherungen waren in Teile zerrissen und zerstört, als wären sie geplatzt. — Anderseits hemmten die Röntgenstrahlen das normale Wachstum von Bohnenpflanzen in Töpfen, den Maispflanzen in gleichen Versuchstöpfen gegenüber waren sie ohne Einfluß.

Matouschek.

Oppenheimer, Heinz R. Verhütung und Heilung krebsartiger Pflanzengeschwülste (Wurzelkropf der Obstbäume). Angewandte Botanik 8. Bd., H. 1, 1926, S. 8—29, 1 Taf., 6 Textabb.

Der Wurzelkropf der Obstbäume tritt in Mitteldeutschland an Apfel- und Birnwildlingen besonders auf, seltener auf den übrigen Unterlagen der Apfel- und Birnzucht, z. B. Splittaapfel, Paradiesapfel, Quitte. Nur ganz vereinzelt hat ihn Verfasser an *Prunus avium* und *Pr. Mahaleb* beobachten können. Inkubationszeit nur wenige Wochen. Gefährlicher ist die Krankheit für den jungen Baum; bei Birnwildlingen können die Verluste im 1. Lebensjahre 80 % des Bestandes übersteigen. Sie tritt auch auf Böden auf, die nachweislich seit Jahrzehnten keine Bäume getragen haben. Nach einmaliger baumschulmäßiger Kultur von Kernobstbäumen kann die Infektionskraft des Bodens so gesteigert sein, daß neu aufgeschulte Kernobstwildlinge zu 100 % erkranken. Zuerst kommt es zu Anschwellungen der Wurzeln von zylindrischer oder spindelförmiger Gestalt, aus der dann durch Zellvermehrung Geschwülste hervorgehen. Schon im 1. Befallsjahre kann ein Zerfall der Geschwülste (Humifizierung) eintreten, dem aber meist Neubildungen an der gleichen Stelle folgen. An Knospen, an den Tumoren gebildet, hat Verfasser grüne Triebe von einigen Zentimeter Länge hervorgehen sehen. Die Veredelung hat einen gewissen Einfluß auf die Befallsstärke, z. B. sind sehr stark befallen Birnwildlinge, die mit den Sorten Clapps Liebling und Boses Flaschenbirne verdelt worden waren. In N.-Amerika tritt der Wurzelkropf namentlich auf Steinobst auf; es ist möglich, daß der amerikanische Erreger ein anderer, dem europäischen aber nächst verwandter ist.

Gesunde Kernobstwildlinge ließen sich — nach Versuchen des Verfassers — durch Eintauchen in 0,5 %iges Uspulun mit nicht zu starkem (¼) Lehmzusatz, 15—20 Minuten lang — von Befall durch Wurzelkropf schützen, zunächst allerdings nur während einer Vegetationsperiode.

Matouschek.

b. Myxomyceten und Flagellaten.

Reiß, P. Données physico-chimiques sur une tumeur végétale infectieuse. Cpt. r. d. séanc. de la soc. de biol. Paris, Bd. 93, 1925, S. 1371 bis 1373.

Man ermittelte das pH für die gesunde Kartoffelknolle zu 6,21, für den Krebstumor (Erreger *Synchytriumen dobioticum*) aber zu 5,85. Für den unverdünnten Preßsaft ergab sich 6,01, im 2. Falle 5,59. Das kranke Gewebe war daher um 0,4 saurer, was auch im allgemeinen für das *Bacterium tumefaciens* gilt. In den Krebstumoren erfolgt ein allmählicher Anstieg des isoelektrischen Punktes von außen nach innen. Verfasser vermutet, daß in bestimmtem Entwicklungszustande des Pilzes der erwähnte Punkt des Plasmas der Knolle mit

ihrem p_H zusammenfällt, worauf rasche Zellteilung stattfindet und der Tumor sich bildet. — Die Tumorzellen sind stets kleiner und haben auch kleinere Stärkekörner. Den Pilz fand Verfasser nur in der Knollenaußenzone in Form der Dauersporangien. Matouschek.

Nicolas, Gustave. La Flagellose des Euphorbes. Les Protozoaires en phytopathologie. Feuille Natur. Paris, 1925, 46. Bd., S. 5—9.

Infektionen von Euphorbiaceen der Tropen und gemäßigten Zonen mit *Leptomonas Davidi* bezw. ähnlichen Parasiten sind gelungen. Auch bei der Kartoffel gibt es Flagellose. Überträger dieser Parasiten sind Hemipteren und Fliegen; die Infektion erfolgt durch Stich oder Kot. Im Darme der Hemipteren sah Verfasser eine starke Vermehrung der Flagellaten; sie gelangen in die Speicheldrüsen, wo er sie ohne Geißel in Menge angetroffen hat. Die Kultur der Parasiten gelang aber auch dem Verfasser nicht. Matouschek.

Bruni, N. Untersuchungen über Phytoparasiten in Pflanzen. Arch. f. Schiffs- und Tropenhygiene, 29. Bd., Beiheft 1, 1925, S. 111—112.

In der Apozynacee *Acocanthera venenata* im bot. Garten zu Bologna fand Verfasser Protisten, und zwar amöbenartige mit dem Durchmesser 7—6 μ und trypanosomenartige mit 12—15×2—3 μ. Bei letzteren sah man die Geißel. — Bei *Euphorbia peplus* ward kein Flagellat gefunden, bei *E. cyparissias* waren 3—4 %⁰ der geprüften Pflanzen aber in Menge befallen. Der Flagellat ist *Leptomonas davidi* Lat. Außer den beweglichen Formen sind im Milchsafte *leishmannia*-ähnliche, 3 μ große Rundformen vorhanden, speziell in welkenden Pflanzen. Sie scheinen resistentere Dauerformen zu sein. In den auf der *Eu. cyparissias* lebenden Insekten (*Deilephila, Corixus* usw.) fand man den Flagellaten nicht. Infektionsversuche mit Mäusen fielen negativ aus, da diese bald infolge des Saftes abstarben. Matouschek.

c. Phycomyceten.

Salmon und Ware. The downy mildew of the hop. II. The Journ. of the Ministry of agriculture, 32. Bd., 1925, S. 30.

Pseudoperonospora humuli Rostew., 1920 zum erstenmal in Kent beobachtet, breitet sich diese Peronosporacee in England gefährlich aus. Der Pilz ist gemein auf Nesseln und läßt sich von da auf den Hopfen — und umgekehrt — übertragen. Matouschek.

Rose and Lindegren. Phytophthora rot of pears and apples. Journ. agric. research., 30. Bd., 1925, S. 463—468.

Bei der Fäule von Äpfeln und Birnen aus Michigan und bei Äpfeln aus Washington und Idaho fanden Verfasser als Erreger eine *Phytophthora*, die vielleicht identisch ist mit *Ph. cactorum*. Matouschek.

Die Krebsfestigkeit der Sorte „Marschall Hindenburg“. Österr. Zeitschr. f. Kartoffelbau, Jg. 1925, S. 24.

Der Leiter der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer Gotha teilt mit, daß die genannte Sorte trotz gegenteiliger Angaben aus Ruhla sicher völlig krebsfest ist und daß sie sich auch hinsichtlich des Ertrages in Thüringen sehr gut bewährt. Matouschek.

Der Kartoffelkrebs. Flugblatt Nr. 7 der Schweizer. landw. Versuchsstation Oerlikon, Sept. 1925.

1925 ist der Kartoffelkrebs in die Schweiz eingeschleppt worden. Zur Zeit ist er nachgewiesen in den Kantonen Luzern, Basel (Stadt) und Aargau. In beiden letztgenannten nur in je einer Gemeinde.
Matouschek.

Der Kartoffelkrebs in Polen. Österr. Zeitschrift f. Kartoffelbau, Jg. 1925, S. 22.

In den Woywodschaften Poznan und Schlesien ist der Kartoffelkrebs nur sporadisch; wo er 1917 und 1922 aufgetreten, wurde gegen ihn jedesmal so energisch vorgegangen, daß er erloschen ist. 1924 bemerkte man den Krebs an vier Stellen in Schlesien; auch diesmal wird es wohl gelingen, ihn zu bannen. Eine Ausfuhr von Kartoffeln findet hier nicht statt. Gesundheitsatteste für die Kartoffelsendungen dürfen nur 8 Institute und landwirtschaftliche Korporationen ausstellen. Matouschek.

Esmarch, F. Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelkrebses. I. Angewandte Botan., 8. Bd., 1926, S. 102—135.

Eine wirkliche Bekämpfung des Kartoffelkrebses (Erreger: *Synchytrium endobioticum*) ist nach Verfasser nur denkbar, wenn es gelingt, den verseuchten Boden zu entseuchen, also die Dauersporangien oder die aus ihnen geschlüpften Schwärmsporen unschädlich zu machen. Hiebei sind folgende biologische Fragen vorerst zu lösen: Wodurch wird das Ausschlüpfen der Schwärmsporen, die Keimung der Dauersporangien, ausgelöst? Auf welche Art werden die Schwärmsporen verschleppt und wovon hängt ihre Lebensdauer und Infektionstüchtigkeit ab? Wie lange und in welcher Form hält der Parasit im Boden aus? Gibt es eine Möglichkeit einer künstlichen Beeinflussung der Entwicklung des Parasiten? — In vorliegendem I. Teile der Untersuchungen wurde die erste Frage in Angriff genommen. Die Resultate sind: Die Dauersporangien keimen nur, wenn ihnen Feuchte, wenn auch eine geringe, zur Verfügung steht. Durch hohe Bodenfeuchte wird die Keimung wesentlich gefördert, durch längere Trockenheit herabgesetzt. Periodischer Wechsel von Trockenheit und Feuchte wirkt auf einen Teil der Sporangien keimungsfördernd, der andere Teil geht zugrunde. Von den Wurzeln der Kartoffelpflanze abgeschiedene Stoffe vermögen

die ruhenden Sporangien nicht zu aktivieren; die Keimung vollzieht sich unabhängig davon, ob diese im Wurzelbereich von anfälligen oder immunen Sorten oder von anderen Pflanzenarten ruhen. Die Keimung wird durch gewisse, im Boden enthaltene chemische Stoffe, die wasserlöslich und besonders in lehmigem und humosem Boden verbreitet sind, gefördert. Ein Zusammenhang mit der Reaktion des Bodens besteht nicht. Wichtig ist auch der physiologische Zustand der Dauersporangien, der das Sporenmaterial in verschiedenem Grade keimfähig macht. Die Keimung vollzieht sich meist im Laufe des 1. Monats, um dann abzusinken und ganz auszusetzen; ein Großteil der Sporangien bleibt auch bei fortdauernd günstigen Außenbedingungen ungekeimt. Sollte es möglich sein, durch chemische Mittel die erst nach Jahren keimenden Sporangien zur schnelleren Reifung und Entleerung zu bringen, so könnte man den Boden in kürzerer Frist entseuchen.

Matouschek.

Ducomet, V. Plasmopara viticola sur Ampelopsis Veitchii. Ren. Pathol. Végét. 1925, 12. Bd., S. 129—130.

In Laugnae (Lot et Garonne) war ein seit 9 Jahren isolierter Stock von *Ampelopsis Veitchii* Ht. vom falschen Mehltaupilz der Weinreben (obiger Pilz) befallen. Dies ist der zweite Fall, der den Übergang des Pilzes auf andere Vitaceen beweist. Matouschek.

Drechsler. Root-rot of peas in the middle atlantic states in 1924. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 110—114.

Als Erreger der Bohnenwurzelfäule wurde neben *Fusarium Martii* App. et Woll. var. *pisi* und *Pythium De Baryanum* besonders *Aphanomyces euteiches* bemerkt. Matouschek.

Drechsler. Pythium-Infektion of Cabbage. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 482—485.

Auf Kohl erzeugen nicht nur die von ihr isolierte *Pythium*-Art die bekannte Krankheit, sondern auch eine ganze Reihe von *Pythium*-Arten des Formenkreises „*Debaryanum*" von verschiedensten Nährpflanzen die gleichen Krankheitserscheinungen. Matouschek.

Bejlin, J. Une nouvelle Péronosporée dans les fleures de Scutellaria galericulata L. Défense d. plant. Leningrad, 1924, 1. Bd., Nr. 3/5, S. 157—159, 1 Abb.

Peronospora scutellariae Bejl. n. sp. lebt als Parasit in den Blüten der *Scutellaria galericulata* im Gouvern. Woronesch. Die Art gehört in den Formenkreis der *Per. stigmaticola* Rk. Matouschek.

Arhenius, O. Versuche zur Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrübe. Biedermanns Zentralblatt, 55. Jg., 1926, Nr. 1, S. 26—27.

Der Wurzelbrand (Schwarzbeinigkeit) der Zuckerrübe kann, wie Feld- und Gefäßversuche des Verfassers ergaben, durch Boden-

kalkung verhindert werden. Er tritt nur in sauren Böden auf, daher sind solche Böden mit einer anderen Pflanze zu bestellen. Die gesunde Zuckerrübe hat zwei Wachstumsmaxima: das eine unter $p_H = 7{,}5$, das andere aber bei 8,5—9. Der Wurzelbrand ist nicht lebensfähig im Boden mit leicht alkalischer Reaktion. Bei einer Alkalität von mehr als 7,6 tritt oft die Herzfäule (*Phoma*) auf; man findet sie auch auf Böden mit hohem Kalk- oder Gipsgehalt und sie ähnelt darin der Haferdörrfleckenkrankheit. Daher ist eine übermäßige Anwendung von Kalk ebenso schädlich als gar keine; vor dem Kalken muß der Boden auf seine Reaktion hin untersucht werden. — Als Beizmittel empfiehlt Verfasser das Wasser. Der Angriff des Wurzelbrandes ist gleich groß auf die mit Wasser behandelten wie auf die mit Betanal gebeizten oder gar unbehandelten Samen. Ein Austrocknen des Saatgutes nach der Wasserbehandlung beeinträchtigt die günstige Wirkung dieser Behandlung nicht.

Matouschek.

d. Ascomyceten.

Cookson, Isabel. The structure and development of the perithecium in Melanospora zamiae, Corda. (Bau und Entwicklung des Peritheciums von *Melanospora zamiae* Corda.) Ann. of Bot. Bd. 42, S. 255—269, mit 39 Textabb.

Bei der Untersuchung des Baues und der Entwicklung der Perithezien hat sich nichts prinzipiell Neues ergeben, namentlich nicht hinsichtlich der Cytologie und der Sexualitätsverhältnisse. Von einer längeren Besprechung der Arbeit kann deshalb hier abgesehen werden.

Schneider, Greifswald.

Curtis, K. M. The morphological aspect of resistance to brown rot in stone fruit. (Morphologische Gesichtspunkte für die Widerstandsfähigkeit von Steinobst gegen Braunrost.) Ann. of bot., 1928, Bd. 42, S. 39—68, mit 64 Textabb.

Über die Widerstandsfähigkeit oder Anfälligkeit der Varietät einer Steinobstart gegen *Sclerotinia cinerea* entscheiden nicht allein die morphologischen Verhältnisse der Spaltöffnungen; auch die Kutikula spielt hierbei eine — unter Umständen noch wichtigere Rolle. So war der Pilz nicht fähig, durch die Kutikula der Pflaume, Kirsche, des Nektarinenpfirsichs, der Aprikose und des Pfirsichs einzudringen. Andererseits wird die „yellow cherry plum" befallen, die mit einer nur dünnen Kutikula ausgestattet ist, jedoch weder Stomata noch Lentizellen hat. Verschluß der Spaltöffnungen durch einen Pfropf von Parenchymzellen (bei einigen Pflaumenrassen) gewährt keinen durchaus sicheren Schutz gegen stomatäre Infektion. Wenn kutikuläre Infektion nicht möglich ist, gibt die Anzahl der Spaltöffnungen, weniger deren Bau, einen Maßstab für die Wahrscheinlichkeit des Pilzbefalls.

Ist die Kutikula jedoch nicht widerstandsfähig, so spielen weder Anzahl noch Struktur der im Vergleich zur Kutikula doch nur eine geringe Fläche ausmachenden Spaltöffnungen eine Rolle.

Soweit man überhaupt allgemeine Regeln aufstellen kann, so kommen bei den einzelnen Steinobstarten vornehmlich folgende Infektionsmöglichkeiten in Betracht: bei Pflaumen stomatäre Infektion; bei Pfirsichen Eindringen an den Basen der Haare; bei der Kirsche und dem Nektarinenpfirsich kutikuläre, bei der Aprikose sowohl kutikuläre als auch stomatäre Infektion. Ausbildung eines Hypoderms erhöht im allgemeinen die Widerstandsfähigkeit einer Rasse. — Die interessanten Angaben über die anatomischen Verhältnisse bei den verschiedenen untersuchten Rassen und über deren damit zusammenhängende größere oder geringere Anfälligkeit lassen sich im einzelnen nicht im Rahmen dieses Referats wiedergeben. Schneider, Greifswald.

Wadham, M. A. Observations on clover rot (Sclerotinia trifoliorum Eriks.) New Phytolog., 1925, 24. Bd., S. 50—56, 2 Abb.

Wenn die Luft recht feucht ist, entwickelt sich aus Askosporen oder Sklerotien auf Bodendetritus ein reiches Myzel, das auf die Kleepflanze übergreift. Nur wenn die Blätter verletzt sind, dringen Sporenschläuche ein. Die kleinen Apothezien sind häufig, die Sklerotien recht resistent. Man muß trachten, das Myzel zu bekämpfen, doch fand Verfasser vorderhand keine wirksamen fungiziden Mittel.

Matouschek.

Rosen. Fusarium vasinfectum and the damping off of cotton seedlings. Phytopathology, 15. Bd., 1915, S. 486—488.

Reinkulturen des *Fusarium vasinfectum* sowie Beobachtungen auf dem Felde ergaben, daß dieser Pilz die Keimung des Baumwollsamens verhindert und auch junge Keimlinge befällt und tötet.

Matouschek.

Nisikado, Y. and Miyake, Ch. Morphological and physiological studies on a new Helminthosporium found on Leptochloa chinensis Nees. Ber. Ohara-Instit. f. landw. Forsch., 2. Bd., 1924, S. 473 ff.

Helminthosporium Leptochloae n. sp. verursacht eine Helminthosporiose der Blätter von *Leptochloa chinensis* Nees. Die Infektion ist nur bei dieser Grasart gelungen. Matouschek.

Nisikado, Y. und Miyake, Ch. Über ein neues Helminthosporium auf Panicum Crus-Galli L. Ber. Ohara Instit. f. Landw. Forschg., 2. Bd., 1925, S. 597—612, 1 Taf.

Der neue Pilz, auf *Panicum Crus-Galli* schädigend, ist *Helminthosporium Crus-Galli,* identisch mit *H. monoceros* Dreschl. — Kultur gelungen; es entstehen leicht Konidien. Matouschek.

Schreiner, E. J. Preliminary survey of Hypoxylon poplar canker in Oxford County Maine. Mycologia 192 5,17. Bd., S. 218—220.

Im Staate Maine erzeugt der Pilz *Hypoxylon pruinatum* (Klotsch) Cke. auf *Populus tremuloides* krebsartige Stammwucherungen, doch nie auf *P. tacamahacca.* Matouschek.

Rogatsch-Maljutin, S. Sclerotinia Libertiana Fuckl, parasite de l'hélianthe. Défense d. plant. Leningrad, 1924, 1. Bd., Nr. 3/5, S. 148—159.

Verfasser gelang es leicht, Keimpflanzen von Sonnenblumen durch das Myzel der *Sclerotinia Libertiana* zu infizieren; erwachsene Pflanzen nur dann, wenn man das Myzel auf junge Stengelspitzen oder auf entblößte Stengelteile überträgt. — Blütenstände am leichtesten infizierbar. — Askosporen und Sklerotien können keine Infektion an Lebendmaterial hervorrufen. Matouschek.

Meer van der, J. H. H. Verticilliumwilt of herbaceous and weedy plants. Medel. Landbouwh.-Sch. Wageningen, 1925, 28. Bd., Nr. 2, 82 S., 15 Taf.

Viele Kultur- und Wildpflanzen, auch Unkräuter weisen die durch *Verticillium* verursachten Gefäßerkrankungen auf. Auf Gurke und Kirsche fand sich das *Vert. alboatrum*, auf Ribes, Zuckerrübe, Melone, Daphne und vielen Zierpflanzen aber *Vert. Dahliae.* Beide Arten gewann Verfasser von Tomate und Kartoffel. Beide Pilze sind recht resistent gegen Kälte bis — 12°. Künstliche Übertragung der Krankheit durch Impfung des Bodens oder Infizierung der Wurzel und Achsen gelungen. Übertragung auf andere Wirtspflanzen und auch Impfung mit beiden Pilzen auf der gleichen Art auch gelungen. Die Gurke war speziell nur für *V. alboatrum* empfänglich. Bei der Kirsche wuchert der Pilz im Holze weiter und bildet hier im Frühlinge braune Flecken; die Gefäße enthalten Wundgummi, Thyllen und Pilzhyphen. Das 1. Jahr zeigt der Baum welkes Laub, dann dürre Zweige. Matouschek.

Folsom und Bonde. Alternaria Solani as a cause of Tuber rot in potatoes. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 282—286.

Alternaria solani verursacht eine Kartoffelknollenfäule, die beschrieben wird. Matouschek.

Hoare. Iris diseases. The Journal of the Ministry of Agriculture. 32. Bd., 1925, S. 454.

Der *Iris*-Schädling *Heterosporium gracile* muß *Didymellina iridis* (Desm.) heißen. Seine Bekämpfung durch Spritzmittel unmöglich, da die Blätter einen Wachsüberzug haben. Maßnahmen: Zufuhr von Kalk und Phosphorsäure zum Boden nötig. Alle befallenen Pflanzenteile

sind gründlich zu vernichten. (Besprochen werden noch *Pseudomonas iridis* und *Bacillus omnivorus* (Wurzelfäule) und *Puccinia iridis* (Rost). Matouschek.

Fenner. A rot of Apples caused by Botryosphaeria ribis. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 230—234.

Botryosphaeria ribis f. chromogena verursacht eine Apfelfäule, die sehr ähnlich jener ist, welche *Physalospora mali* hervorbringt. Der erstgenannte Pilz ist identisch mit *Botryosphaeria mali* und *Dothiorella mali*. Matouschek.

Escauriaza de, Ricardo. Der Safranbau in Spanien. Internat. agrik.-wiss. Rundschau, N. F. Bd. 2, 1926, S. 11—21, 2 Taf.

Man sucht die recht schädlichen Maulwürfe in den Safranpflanzungen Spaniens durch Rauch, den man durch Verbrennen von Schwefel und Tabakabfällen erzeugt, sowie durch Paprika zu vertreiben. Viel schlimmer haust der Pilz *Rhizoctonia violacea* Tul.; leider besitzt man noch kein erfolgreiches Bekämpfungsmittel. In der landwirtschaftlichen Station zu Albacete züchtet man jetzt immune Knollen, die von selbstbefruchteten Samen abstammen; die Knollen sind selbst gesund und stammen von gesunden Feldern her. Auf diese Weise hofft man die Pflanzungen gegen den Pilz zu schützen. Matouschek.

Eddy. A storage rot of peaches caused by a new species of Choansphora. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 607—610.

Choanophora persicaria n. sp. (Pilz) verursacht eine Lagerfäule bei Pfirsichfrüchten. Matouschek.

Davis. Drop of chinese cabbage and our common cabbage caused by Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Massee (Sclerotinia Libertiana Fckl.) (Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 249 usf.

Auf faulendem chinesischem Kohl beobachtete Verfasser Sklerotien; in der Kultur gaben diese Myzel und Apothezien. Die genauen Bestimmungen dieser ergaben die Identität mit *Sclerotinia libertiana*. Infektionen sind bei dem genannten Kohl, gewöhnlichem Kohl und Kopfsalat gelungen. Auf den 3 Wirten konnte man physiologische Rassen des Pilzes nicht beobachten. Die Askosporen-Keimschläuche können lebendes Gewebe nicht infizieren. Der Pilz wächst höchstens 5 cm vom Infektionsherd aus fort. Durch Berührung kann die Krankheit von der kranken Pflanze aus auf gesunde übertragen werden. Jedenfalls bilden die Askosporen ein saprophytisches Myzel, das erst spät in der Vegetationsperiode ein parasitisches Myzel bildet. *Botrytis*-Stadium unbekannt. Der Pilz muß *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Mass. heißen. Matouschek.

Durrel, A. Preliminary study of fungous action os the cause of down corn. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 146—154.

Verfasser beobachtete Jahre hindurch, daß beim lagernden Mais die Stengel wiederholt beim vierten oder einem darüber liegenden Knoten gebrochen waren. Auf solchen Stengeln fand Verfasser folgende Pilzarten, welche den Stengel durch teilweise Zerstörung der Knotengewebe schwächen: *Diplodia zeae, Gibberella saubinetii, Basisporium gallarum, Fusarium* sp. Matouschek.

Durrel, L. W. A preliminary study of fungous action as the cause of down corn. Phytopathology, 1925, 15. Bd., S. 146—154, 4 Abb.

Das Knicken oder gar Umfallen der Maispflanzen ergibt in Nordamerika oft stärkere Ernteausfälle. Warum brechen die Pflanzen meist am 4. oder den höheren Halmknoten um? Es handelt sich nach Verfasser um eine Parasitenwirkung, verbunden mit einer Windwirkung, da das Gewebe des Maises bewohnt wird von *Fusarium* sp., *Diplodia zeae, Gibberella, saubinettii, Basisporium gallarum*, daher das Gewebe zerstört wird. Der Winddruck knickt dann die Stengel um. An den unteren Halmknoten tritt stärkere Verholzung auf, daher ist hier das Umknicken selten zu sehen. Matouschek.

Christensen, J. J. Physiologic spezialisation and mutation in Helminthosporium sativum. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 785—795.

Die 47, vom Verfasser studierten Formen des *Helminthosporium sativum* unterscheiden sich in der Kultur durch die Wachstumsschnelligkeit, den Anteil an Luft- und untergetaucht wachsendem Myzel, die Zonenbildung, Konidienerzeugung, die Dichte der Konidienbüschel, die Myzelfarbe usw. Alle Formen haben Wurzeln und Basalstengelteile von Weizen und Gerste befallen. Manche Formen sind sehr virulent, manche mutieren leicht. Die Mutanten unterscheiden sich von ihren Eltern morphologisch und auch bezüglich der Pathogenität: nur einige sind mehr virulent als die Eltern. Matouschek.

Atanasoff, D. Fusarium blight of the cereal crops. Medel. Landbouwh.-Sch. Wageningen, 1924, 27. Bd., 132 S., 6 Taf., 1 Abb.

Auf Grund eigener Untersuchungen und der reichen angeführten Literatur vergleicht Verfasser die verschiedenen *Fusarium*-Arten, welche die *Fusarium*-Krankheit bei Getreide erzeugen. Wurzeln, Halme und Früchte werden bei gleicher Getreideart unabhängig voneinander von der einen Pilzart oder von verschiedenen überfallen.

Matouschek

Anonym. Ontsmetting van aardappeln met sublimaat. Tijdschr. Plantenziekt. 1925, 10. Bd., S. 221—223.

Zur Bekämpfung der Kartoffel-Pockenkrankheit (*Rhizoctonia solani*) empfiehlt Verfasser ein $1\frac{1}{2}$-stündiges Eintauchen der Saat-

kartoffeln in Sublimatlösung 1 : 1000. Die Sklerotien des Pilzes werden hiebei getötet. Gegen den *Actinomyces*-Schorf (*Oospora scabies*) ist dieses Mittel auch wirksam; doch kann dieser Krankheit auch hoher Kalkgehalt des Bodens entgegenarbeiten. Matouschek.

Anderson. Rhizopus rot of peaches. Phytopathology, 15. Bd., 1925, S. 122—124.

Rhizopus nigricans zeigt sich auf den Pfirsich-Früchten während des Transportes und im Lagerraume, weniger im Garten. Entsprechende Temperaturregelung dämmt den Pilz ein. Der Pilz ist ein viel ärgerer Schädling als man bisher glaubte. Matouschek.

Braun, Hans. Über den Wert der Kartoffelbeizung, insbesondere über die Möglichkeit der Hypochnusbekämpfung mit Hilfe der Beizung. Fortschritte d. Landwirtsch., 1. Jg., 1926, Wien, S. 201—206.

Hypochnus solani ist der Erreger der Filzkrankheit der Kartoffelknolle; das Warzenstadium des Pilzes an den Knollen heißt *Rhizoctonia solani*. Die Infektion erfolgt vom Erdreiche aus, wo er saprophytisch lebt und dann von den dem Pflanzgut anhaftenden Sklerotien, die eine Dauerform des Pilzes sind. Die Bodendesinfektion kommt nicht in Frage, daher bleibt nur die Abtötung der Sklerotien durch Beizung übrig. Letztere hat Verfasser in Form des Tauchverfahrens mit Formaldehyd und verschiedenen Hg-Präparaten durchgeführt. Zur Abtötung des Myzels genügten überraschend niedrige Beizkonzentrationen, z. B. 0,1 % Formaldehyd, 0,0025 % Sublimat. Die Resistenz der Sklerotien ist aber eine sehr große, z. B. im Sinne der dosis curativa bei einstündiger Beizdauer 2 % Uspulun, 0,2 % Sublimat, bei zweistündiger Beizdauer für Formaldehyd 0,66 %. Eine das Pilzauftreten des Pilzes nachdrücklich hemmende Beizung schädigt gleichzeitig die Pflanze schwer, was Feldversuche zeigten. Daher kommt Verfasser vorläufig zu einer Ablehnung der Kartoffelsaatgutbeizung. Die Sorten der Pflanze sind Giften gegenüber sicher verschieden resistent. Man muß aber trachten, mit der Beize auch andere Krankheitserreger zu treffen. Der Angriffspunkt wird bei Trockenbeize von den resistenten Sklerotien auf die empfindlichen Hyphen gelegt, die die Knollenoberfläche bedecken und durch das Pulver abgetötet werden; für die Praxis ist sie noch nicht einzuführen. Matouschek.

e. Ustilagineen.

Reed, George M. Physiologic races of bunt of wheat. Physiologische Rassen des Weizensteinbrandes.) Americ. Journ. of Bot., 15., S. 157—170, mit 4 Tab.

Der Verfasser liefert den Nachweis, daß auch bei *Tilletia laevis* und, so wie es schon von *Tilletia tritici* bekannt ist, physiologische Rassen vorkommen, die auf einzelne Weizenrassen spezialisiert sind, ebenso wie das bereits von den Brandarten der Gerste und des Hafers bekannt ist.

Von *Tilletia laevis* haben sich bisher vier physiologische Rassen isolieren lassen, von *Tilletia tritici* sechs. Die Rassen unterscheiden sich in ihrer Virulenz gegenüber den Weizenrassen Kanred, Hussar, Turkey, Martin, Odessa, während sie keine Unterschiede zeigen den Rassen Dawson, Fultz, Harvest-Queen, Leap, Mealy, Mediterraneen und Prole gegenüber. Schneider, Greifswald.

Strachoff, T. und Spangenberg, G. Zur Frage des Einflusses von Ackerbaufaktoren auf die Erkrankung des Getreides an Brand. Ztschr. f. landw. Versuchsw. Charkoff, 1923, 2. Bd., S. 44—60, 4 Taf. mit Diagr. (In russ. Sprache.)

Jensen und v. Tubeuf haben nachgewiesen, daß eine Stallmistdüngung den Befall des Getreides mit Brand erhöhe. Verfasser zeigt — eigene Versuche —, daß dem so ist, aber daß durch jegliche Düngung die eventuell infizierten Pflanzen gekräftigt werden und daß die Infektion nicht in der Erkrankung der Ähren zum Ausdruck kommt. Die Ernteerträge der verschieden gedüngten und bearbeiteten Parzellen sind in Diagrammen dargestellt. Matouschek.

Skaskin, Th. Über die Wirkung des warmen Wassers auf die Sporen des Haferbrandes Ustilago avenae (Pers.) Jensen. Ann. Ecol. sup. agric. du Don Novotscherkassk, 1922/24, 5. Jg., 1925, S. 162 bis 178. (In russ. Sprache.)

Unbedingt tödlich wirken auf die Haferbrandsporen von *Ustilago avenae* Wasser von 60° während 5 Minuten, und Wasser von 55° während 20 Minuten. Bei einer Behandlung der Sporen mit Wasser von 45° während 20 Minuten war die Keimung etwa fünfmal schwächer als bei unbehandelten Sporen. Matouschek.

Garber, R. and Quisenberry, K. Breeding corn for resistance to smut. Journ. of the americ. society of agronomy, 17. Bd., 1925, S. 132 bis 140.

Der Maisbeulenbrand (*Ustilago maydis*) läßt sich nicht so bekämpfen wie die anderen Brandpilze. Daher muß man Immunität heranzüchten. Nach eigener Beobachtung verhielten sich Selbstbefruchtungs-Inzestzuchten recht verschieden und diese Verschiedenheit blieb in den Generationen erhalten. Resistente Inzestzuchten werden dann geschlechtlich miteinander vereint; die größere Wüchsigkeit wird dadurch wieder hergestellt. Matouschek.

Bodnár, J. und Terényi, A. Beiträge zur Biochemie der Wirkung von Quecksilberverbindungen auf die Steinbrandsporen des Weizens. Chemiker-Zeitg., Bd. 50, 1926, S. 109.

Die größte Quecksilbermenge wird nach Versuchen der Verfasser aus dem Azetat, eine viel geringere aus dem Chlorid, eine noch kleinere

aus dem Bromid, gar nichts aus dem Cyanid aufgenommen. Die Keimversuche mit quecksilberhaltigen Beizmitteln (Tillantin C, Uspulun, Germisan usw.) ergaben: Die Auskeimung hängt von der adsorbierten Hg-Menge ab und davon, aus welcher Hg-Verbindung das Hg aufgenommen wird. Eine in Wasser dissoziierende Hg-Verbindung wirkt so wie eine Cu-Verbindung, da sie das Auskeimen der Spore verhindert, diese aber nicht abtötet. Chloride und Bromide des Hg dringen als lipoide Verbindungen durch die Sporenwand ein, die sich mit dem Eiweiß verbinden und daher tödlich wirken. Von Cu braucht man zur Sporenabtötung eine geringere Dosis als von Hg. Matouschek.

f. Uredineen.

Sydow H. Rusts of British Guiana and Trinidad. Mycologia, 17. Bd., 1925, S. 255—262, 1 Abb.

35 als für das Gebiet neue Arten werden aufgezählt. Neue Rostpilze sind: *Milesina lypodii* auf *Lygodium* sp., *Crossopsora Stevensii* auf *Echites tomentosa, Maravalia ingae* auf *Inga* sp. — Schäden kurz angegeben. Matouschek.

Stakman, E. C., Levine, M. N. and Fred, Griffee. Webster, a common wheat resistant to black stem rust. Phytopathology, 1925, 15. Bd., S. 692—698.

Große Resistenz zeigt die Abart des *Triticum vulgare*, „Webster C. I. 3780" gegen viele physiologische Formen der *Puccinia graminis tritici*. Diese Sorte erwies sich bei den Impfungen gegen 19 verschiedene physiologische Rostarten immun, darunter auch gegen 5, gegen die keine andere *Triticum*-Sorte immun ist. Die Resistenz ist auf den großen Gehalt des Stengels an sklerenchymatischen Elementen gegenüber den kollenchymatischen zurückzuführen. Matouschek.

Gonzalez-Fragoso, R. Uredales. T. II. (Flora iberica). Madrid, 1925, VIII + 424 S., 174 Textfig.

Mit vorliegendem Teile ist das so grundlegende Werk über die Rostpilze der iberischen Halbinsel abgeschlossen. Er behandelt die Gattung *Uromyces*, dann die Phragmidien, Gymnosporangien, Melampsoraceen, Cronartiaceen, Coleosporiaceen und die unvollständig bebekannten Uredinales. Matouschek.

Ducomet, V. Les rouilles des céréales en automne et en hiver. Rev. Pathol. végét., 1925, 12. Jg., S. 21—27.

Kälte von 5° C, durch 3 Tage wirkend, hemmt nur momentan die Entwicklung von *Puccinia glumarum*; nach Tauwetter ging letztere weiter. *Pucc. triticina* erwachte langsamer, *P. coronifera* noch später. Mit steigender Temperatur nimmt die Zahl der Sori zu, ihre Größe erreicht schon bei mittlerer Lufttemperatur ihr Optimum. *Pucc. graminis*

bildet auch während des Winters Teleutosporen, die sich von den sommerlichen gut unterscheiden. Bei *P. coronifera* existiert auch ein entsprechender Polymorphismus. Matouschek.

Fruhwirt. Die Bewertung der Getreideroste bei der Felderanerkennung. Wiener landw. Zeitg., 1925, Jg. 75, S. 9.

Verfasser tritt dafür ein, daß bei der Feldbesichtigung nur die Stärke des Rostbefalles verzeichnet werde, die Aberkennung wegen Rost aber nur nach Befund bei der Bonitierung des Musters vorgenommen werde. Matouschek.

g. Hymenomyceten.

Schwarz, M. Beatrice. Djamoer oepas in de Djati (Pinck disease of teak). Meded. Instit. Plantenziekt, 1925, 68. Bd., S. 1—17, 5 Taf.

Corticium salmonicolor B. et Br. (= *C. javanicum* Zim.) befällt die Rinde des Teakbaumes. Durch Wunden und Lentizellen dringt der Pilz ein; bald hernach erscheint der Pilz in Gestalt eines weißen, sterilen Myzels, den Lentizellen pustelartig aufsitzend. Dieses wird durch ein weißes, kräftigeres überwuchert, doch verfärbt es sich ins rote, wird pulverig und verwandelt sich in eine Kruste. Dieses Stadium ist ein echtes *Corticium*, es kann sich auf jeder Wirtspflanze entwickeln. In den Lentizellen und in den Borkenrissen bildet sich zuletzt das dritte Stadium, *Necator decretus* Mass. (*Hypocraeacee*), orangefarbene, wachsartige, napfförmige Fruchtkörper; es kann sich auch auf trockenen Borkenstellen entwickeln. Man sah dies Stadium oft auf *Tephrosia*, nicht auf dem Teakbaume. Matouschek.

Bondarzew, A. S. Polyporus imberbis (Bull.) Fr. als Baumparasit. Morbi plant. Leningrad, 1924, 13. Bd., S. 124—128, russ. mit deutsch. Zusammf.

Ein lebender *Ulmus*-Baum wurde im Leningrader botan. Garten von *Polyporus imberbis* befallen. Genaue Beschreibung des Parasiten und Verbreitung dieses in ganz Rußland. Matouschek.

h. Durch niedere Pflanzen (gemischt).

Mahler, E. Stärkeres Auftreten forstschädlicher Insekten in Süd- und West-Thüringen 1925. Forstarchiv, 2. Jg., 1926, S. 149.

Der Fichtennestwickler *Tortrix tedella* hat Sommer und Herbst 1925 die Fichtenwaldungen des südlichen Thüringens stärker befallen, namentlich die jüngeren und mittelalten Bestände bei abnehmender Standortsgüte und geringerer Wuchsfreudigkeit. Bei Eisfeld haben starke Schwärme von Meisen die Fraßherde eifrig besucht. — Ebenso trat der Eichenwickler *Tortr. viridana* im S. und W. Thüringens stärker auf. Alle Alteichen wurden kahlgefressen, teilweise ging der Schädling auch auf das Unterholz über. Mitte August waren die Eichen neu belaubt.

Stieleiche ärger hergenommen. — Die Kiefernbestände längs der Werra wurden 1925 durch den Kiefernspanner *Geometra piniaria* heimgesucht; mehrere hunderte Hektar zeigten die typische Nadelverfärbung. 10 bis 20 % der Puppen waren durch den *Ichneumon nigritarius* befallen.
Matouschek.

2. Durch höhere Pflanzen.

b. Chlorophyllfreie oder -arme Vollparasiten.

Bornmüller, J. Bemerkenswertes zu Cuscuta stenoloba Bornm. et Schwarz. Mitt. Thüring. Botan. Ver. N. F., 36. Jg., 1925. S. 16—17, 2 Abb.

Für die vom Verfasser neu aufgestellte *Cuscuta*-Art sind folgende Merkmale charakteristisch: die ganz freien Staubblätter, die geringe Breite der Kelchabschnitte, die 10-teilig gespaltene Krone, die viel kleineren Samen und die offenen Fruchtblätter. Matouschek.

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. Durch niedere Tiere.

d. Insekten.

Bakoss, L. Heuschreckengefahr und Truthahnzucht. Köztelek, Budapest, 1925, 35. Bd., S. 566—568. In magyar. Spr.

Die oft in Ungarn schädigende italienische Heuschrecke, *Coloptenus italicus* L., kann gut vernichtet werden durch Truthühner.
Matouschek.

Voukassovitch, P. Contribution à l'étude d'un champignon entomophyte. Ann. Epiphyties, 11. Bd., 1925, S. 73—106.

Spicaria farinosa Fr. var. *verticilloides* Fron. parasitiert oft auf Raupen und Puppen des Traubenwicklers, seltener auf denen des Springwurmes und der Seidenraupe. Von den gegen ersteren Schädling angewendeten Mitteln wirkt Natriumarseniat bei 1 % tödlich, bei 0,5 % nur hemmend auf das Wachstum des Pilzes. Die Wirkung des Pilzes gegen den Traubenwickler hängt aber von den örtlichen Feuchtigkeitsverhältnissen ab, daher hatten Versuche, den Wickler durch Verstäuben der Konidien des Pilzes zu bekämpfen, keinen besonderen Erfolg. — In der Kultur des Pilzes war das Optimum der Konidienbildung bei 23—24° und 100 % Luftfeuchte. Diese sind 50, die Sklerotien über 365 Tage keimfähig. Matouschek.

Sproßmann. Verstärktes Auftreten des Fichtennestwicklers (Grapholita tedella Cl.). Forstarchiv, 2. Jg., 1926, S. 70.

Im Harze, besonders im Süden und zu Hermeskeil im Bezirk Trier vermehrt sich derzeit der Nestwickler stark. Im letzteren Gebiete löst der Nestwicklerfraß einen Lydafraß ab, dessen Beginn in die Vorkriegszeit und dessen Höhepunkt in die Zeit 1916—1923 fällt, ohne daß er bis jetzt erloschen wäre. Vom Wickler werden besonders 40—60-

jährige, geringe bis mittlere Baumhölzer befallen, stets in den Höhen über 500 m. Der Fraß erstreckt sich vornehmlich auf die unteren und mittleren Zweige der Randstämme und geht von da auf die Spitzen des jüngeren Randanfluges über; er ist oft so stark, daß er schon von weitem in die Augen fällt: ein graubraunes Band. Dickungen, Bestandesinnere und Kulturen werden selten befressen. Einjährige Nadeln werden besonders gern ausgehöhlt, wobei die Endknospe des angefallenen Zweiges abtrocknet, wahrscheinlich bei sehr zeitig einsetzendem Fraß. Raupen und Puppen werden gern vom Schwarzwild gefressen.

Matouschek.

Sich, Alfred. Larval habits of Teichobia verhuellella Stain. Entom. Rec. Journ. Variat., 36. Bd., 1924, S. 65—68.

Die ersten Räupchen der genannten Art bemerkt man in Platzminen an *Asplenium*-Arten; nach der Häutung bleiben sie noch im Blatt, wobei aber die Mine gewechselt werden kann. Später stellt sich die Raupe eine aus den Farnsporangien bestehende Schutzdecke her, unter der sie, außerhalb des Blattes, lebt. Die Decke wird beim Auswandern auf einen anderen Wedel mitgenommen. Genaues Verzeichnis der Futterfarne; Beschreibung der Entwicklungsstadien.

Matouschek.

Schawerda, Karl. Zur Frage des Vorkommens von Gonepteryx cleopatra in Dalmatien. Zeitschr. österr. entom. Vereinig., 10. Jg., 1925, S. 835.

Die Futterpflanze der Raupe ist der dalmatinische *Rhamnus alaternus*. Der Falter saugt auch auf *Centranthus ruber*.

Matouschek.

Escalera, Manuel M. de la. Noticia biológica sobre Lymantria dispar. Bol. R. Soc. Españ. 25. an. 1925, S. 337—340.

Nach Spanien wurden behufs biologischer Bekämpfung des Schwammspinners folgende natürliche Feinde aus Nordafrika eingeführt: *Xylodrepa quadripunctata*, *Calosoma inquisitor* und *C. sycophanta* und *Apanteles*. Der Erfolg war ein glänzender.

Matouschek.

M'Dougall, R. Stew. The apple fruit moth or „miner" (Argyresthia conjugella Zeller). Scott. Journ. of agric., 9. Bd., 1926, S. 54—63.

Beobachtungen in Schottland ergaben: Flugzeit Juni—Juli; Eiablage an Frucht und Blatt des Apfelbaumes. Jungraupen fressen gegen das Kerngehäuse einen Gang. Nur Äpfel unter Walnußgröße werden nicht befallen; in 1 Frucht bis 25 Raupen. Am Boden erzeugen die die Frucht verlassenden Raupen einen lockeren Kokon, um in ihm zu überwintern. Manchmal fällt die Raupe mit der Frucht herab und verpuppt sich in ihr. *Sorbus aucuparia* ist im Freien die normale Nähr-

pflanze des Schädlings; wo dieser Baum häufig, dort gibt es nur geringe Schäden an Äpfeln. — Bekämpfung: Abschütteln und Absammeln der befallenen Äpfel, eventuell Bespritzen der Früchte am Baume mit Bleiarsenat; Bearbeitung des Bodens unter den Bäumen. — Die Motte ist auch aus N.-Amerika, Brit. Columbien und Japan bekannt.

Matouschek.

Die sächsische Holzwirtschaft unter dem Einfluß der Nonnenkalamität. Forstl. Wochenschrift Silva, 14. Jg., 1926, Nr. 21, S. 165—166.

Auf Grund eines Berichtes der Direktion des Forsteinrichtungsamtes Dresden ergaben sich folgende Schadensziffern: Dem Nonnenfraße fielen in den Jahren 1906/10 rund 72 000 Fm Derbholz zum Opfer; in den Jahren 1920/22 vernichtete die Nonne aber auf rund 1300 ha (= 22 % der Gesamtfläche) die vorhandene Bestockung fast ganz, sodaß deren Kahlabtrieb nötig ward. An Nonnenfraßhölzern wurden 1923/24 überhaupt aufbereitet 215 000 Fm. Der Zittauer Oberforstmeisterei gelang es, die Borkenkäferkalamität durch schnellste Aufbereitung der anfallenden Nadelholzmassen zu vermeiden. Man muß Mischbestände gründen, für Sachsen speziell sind die geringsten Bodenklassen der Kiefer und Weymouthskiefer mit Birke zu überlassen, auf schwerem Lehmboden der Niederlandsreviere verdient der horstweise Anbau der Eiche in einem Grundbestand von Kiefer und Lärche besondere Förderung.

Matouschek.

Cleu, H. Diptères parasites de chenilles de Graëllsia Isabellae Galliaegloria Obthr. et de Celerio vespertilio Esp. Bull. Soc. entomol. de France, Paris, 1925, Nr. 7, S. 126—127.

In Bessée-sur Durance, Frankreich, schädigt die Raupe der genannten *Graëllsia*-Art die gemeine Föhre, die Raupe der *Celerio* das *Epilobium rosmarinifolium.* Ersterer Schädling hat in dem Dipter *Argyrophylax inconspicua* Meig., der andere in dem Dipter *Masycera silvatica* Fall. einen natürlichen Feind.

Matouschek.

Bailey, J. W. The „Spruce budworm" biocoenose. I. Frost rings as indicators of the chronology of specific biological events. Bot. Gazette, 1925, Bd. 80, S. 93—100, 3 Tafeln.

In den Staaten Ost-Kanada und Maine gibt es in den letzten Jahrzehnten schwere Schädigungen von *Abies balsamea* durch den Knospenwickler *Cacoecia fumiferana.* Das Holz zeigt unregelmäßige Jahresringe und solche Bildungen innerhalb einzelner Zuwachsringe, die auf Einwirkung von Frostperioden auf junge wachsende Sprosse zurückzuführen waren. Letztere kamen auch bei frostempfindlichen Laubhölzern vor. Die Beziehungen zwischen den späten Frostperioden und der durch die Entlaubung hervorgerufenen unregelmäßigen Jahresringe werden besprochen.

Matouschek.

Chopra, Rashan, Lal: On the structure, life-history, economic importance and distribution of the Cocksfoot Moth. Glyphipteryx fischeriella Zell. Ann. appl. Biol. London, 12. Bd., 1925, S. 359—360, 21 Abb.

Das genannte Insekt wird besonders angelockt durch eine stahlblaue Färbung der Fruchtknoten von Grasarten zur Blütezeit. Aus den hier abgelegten Eiern kriechen Raupen hervor, die sich in den Grassamen einfressen. Das Saatgut soll man einer Temperatur von 60° aussetzen, wobei alle Larven getötet werden, ohne daß die Samen an Keimfähigkeit einbüßen. Matouschek.

Rübsaamen, Ew. H. † und Hedicke, H. Die Zoocecidien Deutschlands und ihre Bewohner. Die Cecidomyiden (Gallmücken) und ihre Cecidien. Zoologica, H. 77, 1925, S. 1—112, 50 Abb., 10 Taf.

Geschichte der Gallmückenforschung, Morphologie und Physiologie der Entwicklungsstadien der Gallmücken. Puppen liegen manchmal noch im Gespinst, Kokonbohrer gibt es auch hier. Systematik der Unterfamilie der Cecidomyinae, da die anderen weder cecidogen noch im allgemeinen Gallenbewohnend sind. Nur aus einer australischen Galle zog man einmal eine *Heteropeza.* — Bilogie: Nahrungsauswahl, Pädogenesis, Deformationen, heterogene Gallbildungen derselben Mückenart, Sprungvermögen der Larve, Wanderungen der Larven nach Gewitter und ihre Resistenz gegen ungünstige Faktoren, Feinde der Mücken, wirtschaftliche Bedeutung. Larven einer Proctotrupide erzeugen am Mückenkörper „animalische Gallen“. Sammeln, Zucht, Konservierung der Mücken und ihrer Gallen. Die Tafeln bringen auch charakteristische Deformationen. Matouschek.

Holdaway, F. G. Notes on the Oviposition of the Bean Fly. Queensland Agric. Journ., 24. Bd., 1925, S. 62—64, 3 Taf.

Sehr gute, meist neue Beobachtungen über die Entwicklung der Bohnenfliege *Agromyza phaseoli* Coq. von der Eiablage bis zum Schlüpfen der Imago. Matouschek.

Felt, E. P. Lunate Onion Fly, Eumerus strigatus Fall. Journ. Econ. Entom., 1925, 18. Bd., S. 751.

Die Larven der Fliege *Eumerus strigatus*, die im Osten der Union weit verbreitet ist, nagen in den Wurzeln von *Iris*, in deren Nähe auch die Imagines fliegen. Matouschek.

Kleine, R. Studien über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Hafersorten gegen die Fritfliege. Fortschritte der Landwirtschaft, Wien, 1. Jg., 1926, S. 373—380, 9 Abb.

Die von Hiltner u. a. aufgestellte These, daß alle Hafersorten gleichmäßig gegen den Fritfliegenbefall anfällig seien, ist unrichtig. Die den Landsorten nahestehenden Hafersorten sind im allgemeinen resistenter als die hochgezüchteten Terminalsorten. Wenn der Zade'sche

Stammbaum weiter ausgearbeitet sein wird, wird man noch tiefere Einblicke in das Verhältnis der Sorten gegenüber Fritfliege gewinnen können. Sehr anfällig sind z. B. Svalöfs Goldregen, Siegeshafer, Ligowohafer. Recht resistent ist Pflugs Gelbhafer. Die Anfälligkeit der einzelnen Hafersorten ist durch Anbauversuche zu ermitteln und durch züchterische Maßnahmen zu beseitigen. Matouschek.

Baudyš, Ed. Poškozené vikve bejlomorkou vikvovou. (Durch die Wickengallmücke *Dasyneura viciae* Kief. beschädigte Saatwicke.) Flugbl. Nr. 43 des Instit. f. Pflanzenhygiene i. Brünn, 1926, 2 Seiten, 3 Abb. In tschech. Sprache.

Die genannte Gallmücke befiel 1925 die Saatwicke in der čsl. Rep. stark. Infolge Verbildung der Blätter und Nichtöffnung der Blüten entstehen oft an einer Pflanze mehrere Schöpfe und keine Samen. In krassen Fällen muß man die Wicke abmähen und frisch verfüttern, da aus der welkenden die Larven herauskriechen, um sich in der Erde zu verpuppen. Hühner picken gern unterhalb der Wagen die Larven auf. Ansonst muß man das Feld mit gemahlenem Kainit bestreuen und darauf gleich tüchtig eggen, auf daß möglichst viele Larven mit dem Salze in Berührung kommen. Man treibe auch Hühner auf die Felder. Alle wildwachsenden Wicken in der Umgebung der Felder sind zu vernichten, was recht wichtig ist, da auch sie von dieser Mücke oder einer ihrer Rassen gern befallen werden. Matouschek.

Schwörer. Verheerendes Auftreten des Getreidehähnchens (Lema cyanella L.) Bad. Bl. f. Schädlingsbekämpfung, 1. Jg., 1925, S. 67—68.

In Oberprechtal, Baden, wird der Hafer seit 3 Jahren zunehmend durch das Goldhähnchen geschädigt. Sehr gut bewährte sich eine Spritzung mit 2 % Tabakbrühe, pro Hektar 6—8 hl. Man nehme auf 100 Liter Wasser 2 kg Tabakextrakt. Matouschek.

Fröhlich, Julius. Der Borkenkäfer im bosnischen Walde. Wiener allgem. Forst- und Jadgzeitg., 4. Jg., 1926, S. 101.

Im nordwestlichen Bosnien zerstörte seit den letzten 6 Jahren 25 % der vorhandenen Fichtenbestände, doch immer nur horstweise, der Borkenkäfer *Ips typographus.* Die Ursachen dieser riesigen Kalamität liegen in folgendem: Der Bauer, im und nach dem Kriege wenig beaufsichtigt, vergrößerte seine Wiesen- und Weidegründe durch Waldrodung, wobei er die Fichtenstämme unentrindet liegen ließ. Windwürfe gab es in Menge, das geworfene Material konnte bis jetzt nicht entrindet werden. Der Staat müßte eingreifen. Der Käfer wirtschaftet aber auch in anderen Gebieten des Landes arg. — In der Borja-Planina sterben die Tannen ab, weil sie auf dem trockenen Serpentin stehen. Zum Glück stehen einzelne alte Tannen in feuchteren Lagen, die jedes Jahr recht fruchtbar sind und daher für Jungwuchs sorgen. Die ab-

sterbenden Tannen wurden seit dem Kriege nicht entrindet, daher die so starke Vermehrung des *Tomicus curvidens.* — Die Weißkiefer (nie die Schwarzkiefer) wird stark von *Ips acuminatus, I. sexdentatus* und *Pityogenes bidentatus* befallen, so daß sie gruppenweise abstirbt. Wenn auch die *Myelophilus*-Arten (Waldgärtner) in den Kiefernbeständen häufig sind, so wird diesen doch kein nennenswerter Schaden zugefügt. Matouschek.

Dieuzeide, R. Les champignons entomophytes du genre Beauveria Vuill. Contribution à l'étude de Beauveria effusa Vuill., parasite du Doryphore. Ann. Epiphytes, 1925, 11. Bd., S. 185—219, 10 Abb., 1 Taf.

Nur die Pilzart *Beauveria effusa* (Beauv.) Vuill. ist ein ernster Parasit des Koloradokartoffelkäfers, da sie innerhalb 35—40 Tagen 100 % der im Boden überwinternden Individuen, innerhalb 7—8 Tagen 35—45 % der Larven abtöten kann. Es handelt sich nur noch um die praktische Auswertung des Pilzes. Matouschek.

Archangelskij, P. P. Neue Tatsachen zur Biologie von Agelastica orientalis Baly. La défense des plant., Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 2—4. In russ. Sprache.

Die Futterpflanzen des genannten Käfers sind die Blätter der Weiden, Pyramidenpappel, Mandel- und Apfelbäume; an anderen Bäumen wohl bemerkt, doch hier ohne Bedeutung. Käfer im März bis April, Eigelege aus meist 33 Stück. Im Juli—August die Jungkäfer der 2. Generation, die vom September an über den Winter im Boden liegen. — Gegenmaßnahmen: Larven können durch Bespritzung der Bäume mit den üblichen Mitteln abgetötet werden. Weiden und Pappeln entferne man aus der Umgebung der Obstgärten, da Wanderungen der Käfer sicher stattfinden. Apfelbäume in Mitte der Gärten oft ganz verschont, während die Randbäume befallen sind.

Matouschek.

Flugblatt der chemischen Fabrik E. Merck in Darmstadt. Die Blutlausbekämpfung mit Cuprex. 1925, 4 S,, 3 Abb.

Cuprex ist eine klare, grüne Flüssigkeit von angenehmem Geruch, unbegrenzt haltbar, vor offener Flamme zu schützen. Mit weichem Haarpinsel oder Hühnerfeder pinsle man das Cuprex unverdünnt auf die weißen Flocken, sobald sich im Frühjahr die ersten Kolonien des gefürchteten Schädlings zeigen. Das Blatt darf mit dem Mittel nicht in Berührung kommen, da es absterben würde. Nächsten Tag Revision und Bepinselung der übersehenen Stellen. Man bearbeite auch den Wurzelhals und die stärkeren Stammwurzeln, die man ein wenig von Erde entblößt, mit Cuprex bestreicht und dann mit Erde wieder zudeckt. Das Präparat bildet eine kupferfarbige Deckschichte, die mit

einem Schlage alle Wunden schließt. Ein einmaliges Bestreichen genügt, es reichen 50 ccm Cuprex bei mittelstark befallenem 3 m breiten Spalierbaum vollkommen aus. Man bepinsle knorrige Stellen, Rindenspalten und Äste schon im Winter. — Gegen Schildläuse auf Obstbäumen wirkt es gleich gut, ebenso gegen alle möglichen Ektoparasiten des Menschen und der Tiere sowie gegen Holzwürmer. Matouschek.

Dutt, G. R. The giant mealy bug and its control. Bull. entom. Res., 16. Bd., 1925, S. 155—158, 3 Taf.

An Obstbäumen in Indien ist die Blattlaus *Monophlebus stebbingi* var. *octocaudatus* Gr. schädlich. Starke Bäume umgibt man mit einem Faserring vor Wanderbeginn der befruchteten Weibchen, an dem die Tierchen getötet werden. Bei jungen Bäumen bewährte sich das Spritzen mit einer Seifenlösung. Matouschek.

Davidson, W. M. Biology of Scymnus nubes Casey. Transact. Americ. entom. soc., 49. Bd., 1925, S. 155—163.

Die genannte Coccinellide ist in Kalifornien häufig. In der Natur fressen die Larven derselben die Blattläuse *Aphis maidis* Fitch und *A. gossypii* Glov., in der Gefangenschaft auch andere. Die Weibchen verzehren gern die hellgrüne Blattlaus *Myzus percicae* Sulz. — dann sind die Eier hellgelbgrün gefärbt — und die Blattlaus *Aphis rumicis* L. — dann Eier dunkelbernsteinfarbig. Eine Larve frißt während ihres ganzen Daseins (13—18 Tage) etwa gegen 100 Läuse, der Käfer 8 täglich. Die aphidiphage Coccinellide ist also sehr nützlich. Die Arbeit enthält auch morphologische und anatomische Details. Matouschek.

Roepke, W. Eine neue myrmecophile Tineide aus Java: Hypophrictoides dolichoderella n. g. n. sp. Tijd. Entom., Bd. 68, 1925, S. 175—194, 4 Abb.

Die Raupe der genannten Tineide lebt in den Nestern der Ameise *Dolichoderus bituberculatus* Meyr. auf Kakaobäumen und zwar in den aus Bündeln dürrer Kakaoblätter verfertigten künstlichen Nestern, die man behufs Bekämpfung der Schadwanze *Helopeltis* in den Bäumen anbringt, damit die Ameisen sie besiedeln. Wie ein Ameisenarbeiter eine Larve oder Puppe trägt, stürzt sich die Raupe aus ihrem Gehäuse hervor und entreißt ihm die Brut; sie ist ein indifferent geduldeter Parasit. Da die Wirtsameise oft wandert, so muß ihr die Raupe nachfolgen. Matouschek.

h. Durch niedere Tiere (gemischt) auch Gallen (mit verschiedenen Erregern).

Archangelskij, P. P. Zur Kenntnis der Schädlingsfauna von Turkestan. La défense d. plant., Leningrad, 2. Jg., 1925, S. 10—12. — In russ. Sprache.

Die Schädlinge im Gebiete stammen aus den verschiedensten zoogeographischen Regionen, da auch nordische und malayische

Arten nebst Endemismen auftreten. In Sarkan schädigt *Cydia pomonella* zu 5—10 %, in Almaata bis zu 50 , in Taschkent 70—90 %. Es fehlen aber sonst häufige Schädiger ganz: *Anthonomus pomorum, A. grandis, Rhynchites pauxillus, R. bacchus, Phylloxera vastatrix, Anisophlia austriaca.* Matouschek.

2. Durch höhere Tiere.

d. Vögel.

Bülow, von. Der Eichelhäher. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 58. Jg., 1926, S. 188—191.

Für den Eichelhäher, den man als Nesträuber und starken Belästiger von Saatbeeten kennt, wo er Eicheln, Bucheln oder Edelkastanien trotz guter Bedeckung mit Erde stets zu finden weiß, bricht Verfasser eine Lanze: Für das Krüseliner Kiefernrevier weist er genau nach, daß der ganze Buchenunterwuchs dem Vogel zuzuschreiben ist. Denn der Vogel pfropft sich in Gebieten so voll mit den genannten Früchten, daß er auf seinem kilometerlangen „Wechsel" den Kropfinhalt infolge Quellung der Früchte und seines häufigen Rufens zum Teil erbricht. Die Früchte bleiben am Waldboden liegen. Nach Hause bringt er nur einen gewissen Anteil dieser. Dies wiederholt er oft. Im Winter verspeist er (als auch die Maus) wohl einen Teil der so verlorenen Beute, es bleibt aber noch genug am Waldboden liegen und daraus entsteht der Unterwuchs. Wintervorräte von den Früchten legt er sich nie an. Das Tier ist also auch forstnützlich. Matouschek.

e. Säugetiere.

Buschmann, Jakob. Mäusebekämpfung in Forstkulturen. Forstwiss. Centralbl. 48, Jg. 1926, S. 335—336.

Gegen alle höhlenbewohnenden Nager — Kaninchen bis zur Maus — lege man in die bewohnten Baue Maushin, ein graues Pulver, das beim Feuchtwerden Gas entwickelt. Das Gas ist selbstzündlich und für Menschen recht giftig. Bei trockenem Wetter muß man die Ausgänge von außen begießen, auf daß sich das Gas entwickle. — Gegen die gewöhnlichen Mausarten wirken Zelio-Giftkörner, mittels der Flinte ausgelegt, im Saatkamp noch vor der Samenaussaat bestens. Gegen die Wühlmaus wähle man lieber die Zeliopastete, auf passende Köder gestrichen. — In allen 3 Fällen bringt nur Ausdauer vollsten Erfolg! Matouschek.

Dyckerhoff, Fritz. Untersuchungen über den Winterbau der Wühlmaus. Nachricht. d. landw. Abteilg. d. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Cie., Leverkusen bei Köln, 4. Jg., 1925, S. 128—132, 2 Abb.

Die Untersuchungen wurden von der Zweigstelle Aschersleben der biolog. Reichsanstalt Berlin durchgeführt. Der Winterbau ist ein recht beträchtlicher und hat wenige Öffnungen an der Oberfläche,

ganz im Gegensatz zu den Sommerbauen. Für den Winterbedarf sind mehrere Proviantdepots vorhanden, sodaß die Maus nicht gezwungen ist, während der kalten Jahreszeit die Erdoberfläche zur Nahrungsaufnahme aufzusuchen. Da im Winter die Gänge an keiner Stelle verstopft sind, so dringen gasförmige Mittel gut ein, aber sie werden ob des weitläufigen Baues von der Erde absorbiert. Man muß solche Mittel in neu angestochene Öffnungen legen, nicht an die bestehenden Ausschlupfe, da diese an den äußersten Enden des Baues liegen. Vergiftete Ködermittel lege man mit „verwitterten" Handschuhen im Vorfrühling aus, da zu dieser Zeit die Wintervorräte zum Großteil aufgezehrt sein dürften. Beköderte und unbeköderte Zangenfallen wende man nur im Winter an.

Matouschek.

Schern (Montevideo). Über Rattenbekämpfung. Nachr. d. landw. Abteilg. d. Farbenfabrik. vorm. Friedr. Bayer & Cie., Leverkusen bei Köln, 4. Jahrg., 1925, S. 117—129.

Die Thallium enthaltenden Zeliopräparate (Zelioweizen, Zeliopaste) obiger Fabriken wirkten auch sehr gut gegen Ratten in S.-Amerika, wo diese auch an der Landwirtschaft großen Schaden verursachen. Die Minimaldosis von Thallium, die für diese Nager letal wirkt, beträgt 0,007 g auf 100 g Lebendgewicht, was für eine 300 g schwere Ratte 0,02 g Thallium ausmacht. Es wäre nur sehr wünschenswert, wenn es gelänge, diese Todesdosis in eine kleinere Menge Paste abzupassen. Obige Rattengifte haben 2 Vorteile: Die Tiere verenden erst 48 Stunden nach der Giftaufnahme und das Gift wird nicht erbrochen.

Matouschek.

Sitzkrücken für Mäusefeinde. Wiener ldw. Zeitg. 176, Jg. 1926, S. 13,

Um gegen die im Herbste, namentlich in Kleeschlägen, oft massenhaft auftretenden Mäuse eine einfache biologische Bekämpfungsweise mit Hilfe der im Herbst bei uns durchziehenden Raubvögel Waldohreule. Gabelweihe, Falkenarten und Mäusebussard zu erzielen, wird empfohlen, auf den bedrohten Feldern 1 m hohe Krücken einzuschlagen, das Querstück zu 5 cm stark, 20 cm lang. Auf diesen Krücken bäumen die Raubvögel auf, um von hier aus auf Beute zu lauern. Der erste Versuch wurde mit Erfolg auf der Versuchsstation für Vogelschutz in Seebach, Langensalza, gemacht. Solche Versuche sollte man allenthalben unternehmen!

Matouschek.

Sachregister.

Q.

R.

S.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.